



ESCO

En vej til læring fra industri til kommuner til boligejere?

Jensen, Jesper Ole; Oesten, Pimmie; Nielsen, Susanne Balslev

Published in:
FM Update

Publication date:
2010

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Jensen, J. O., Oesten, P., & Nielsen, S. B. (2010). ESCO: En vej til læring fra industri til kommuner til boligejere? *FM Update*, 2(6), 13-15.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



#6 MAJ 2010

FM Update

Dansk Facilities Management netværk

DFM



TEMA: BYGNINGERS LEVETID TOTALØKONOMI

TOTALØKONOMI... DEN GRIMME ÆLLING



MOGENS KORNBO,
Bestyrelsesformand

Næsten alle klassiske eventyr starter med "Der var engang..." og ender – efter mange strabadser – godt. Og ligesom det gode eventyr om den grimme ælling har begrebet totaløkonomi i de senere år markant sneget sig ind på FM og bygherrearenaen. Og det fortjener den smukke svane også...

Men begrebet totaløkonomi lister sig stille og roligt mere og mere ind i såvel bygherrens som driftsherrens verden. Og tak for det.

Det er efter min mening et helt uudværligt begreb, som ikke står alene, men som i virkeligheden rækker langt videre end blot den "nøgne" økonomi. For basalt set handler totaløkonomiske betragtninger om at se på de valg vi gør som FM'ere og bygherre med langtidsbrillerne på.

Én ting er, hvad et givent valg koster at bygge – en anden ting er, hvad det koster at leve med de valg vi træffer. Når man forsøger at regne på kan man få tal der peger i retning af, at hvis noget koster 1 at bygge koster det 6 at drive. Og regner man lønninger og personaleafledte omkostninger med så er der undersøgelser der peger på at det koster 250 at drive.

Jeg tror vi alle kender mange gode eksempler på, at man i anlægsfasen har sparet for at nå sine budgetter for så at sætte det hele over styr – og meget mere – på driftsbudgetterne bagefter. Og hvad er det så man har sparet?

Og der er da også rigtig mange som inddrager totaløkonomien i evaluering af de valg man træffer. Det bidrager dels til bæredygtigheden i vores løsninger og principper som "Cradle to Cradle" tankegangen. Men inden da sætter det sig også på mellemtotaler så som indeklima, trivsel og energiforbrug og CO2 regnskab.

Så det giver rigtig god mening at inddrage dette begreb i de valg man gør. I 1960 traf arkitekt Vilhelm Lauritzen et valg i statens nye terminal i lufthavnen – i dag kendt som Terminal 2. Han ville i stedet for et billigt linoleumsgulv lægge et mørkt Jatoba trægulv. Og det var dyrere – endda meget dyrere. Alligevel lod den statslige bygherre sig overtale med argumenter som

design, lyd, oplevelse, helhedsindtryk og langtidsholdbarhed. Og han fik ret; Siden da er dette fantastiske gulv blevet gået på, rost og oplevet af millioner af passagerer gennem årene. Og kopieret af andre bygherre. Og der er stadig her – snart 50 år senere – steder med de oprindelige trægulve. Vel at mærke i bedste velgående.

Et andet sted hvor jeg for nylig stødte på totaløkonomibegrebet var en større offentlig institution der skulle renoveres. Man stod for at skulle sætte et stort og dyrt ventilationsanlæg ind. Budgetfolkene vred sig for at få enderne til at nå sammen indtil en kvik person (det må have været en FM'er) en dag foreslog en løsning med naturlig ventilation. Løsningen kostede det samme og undlod man at se på totaløkonomi kunne man hurtigt have valgt en "forkert" løsning. Den naturlige ventilation havde imidlertid en langt bedre totaløkonomi og gav i tilgift nye energirigtige vinduer og et godt indeklima.

Så totaløkonomi er her for at blive – og blive brugt. Det kan selvfølgelig være dyrt at være fattig, men har man overhovedet råd så bør totaløkonomien altid spille ind i de valg vi foretager i planlægningsfasen. Alternativet er samfundsøkonomisk, bæredygtighedsmæssigt og på andre områder et meget dyrt alternativ. Det er her vi som FM'er kan være med til at gøre en stor forskel og undgå de forkerte valg. Vi sidder med de erfaringer og viden der kan være med til at sikre at de rigtige valg træffes.

Jeg er sikker på, at begrebet totaløkonomi er ved at vinde indpas rigtig mange steder – også i den offentlige sektor. Jeg vil selv som FM'er og bygherre i den kommende tid undersøge muligheder for at inddrage de totaløkonomiske aspekter i fremtidige udbud for at sikre at dette også kommer til at indgå i konkurrencen om det økonomisk mest fordelagtige tilbud.

Rigtig god sommer

Mogens Kornbo
Bestyrelsesformand, DFM

Forsiden: Pantheon i Rom,
opført omkring år 120 e.Kr.

INDHOLD

Driftsvenligt byggeri og totaløkonomi er ikke nye begreber [Side 3 >>](#)
Lærende bygninger og bygningers levetid – og 200 års loven i Japan [Side 6 >>](#)
As-built totaløkonomiske beregninger [Side 11 >>](#)
ESCO – en vej til læring fra industri til kommuner til boligejere? [Side 13 >>](#)
Facilities Management globalt
– og DFM's internationale samarbejder [Side 16 >>](#)
Du er blevet udfordret: Indret et kontor [Side 23 >>](#)
Masterprogram i ejendomsudvikling og
– forvaltning/Facilities Management [Side 25 >>](#)

Hvorfor er det så svært at indtænke levetider, genanskaffelse, totaløkonomi, driftsvenlighed når der skal bygges nyt, eller når der skal ombygges og renoveres? Hvorfor hører og ser man stadig en række eksempler på manglende omtanke, manglende rettidig omhu, manglende sund fornuft set fra et drifts- og brugersynspunkt i valget af løsninger i dagens byggeri? Hvorfor er besparelser undervejs i byggesagen ofte med store konsekvenser for den fremtidige drift og vedligehold?

DRIFTSVENLIGT BYGGERI OG TOTALØKONOMI ER IKKE NYE BEGREBER



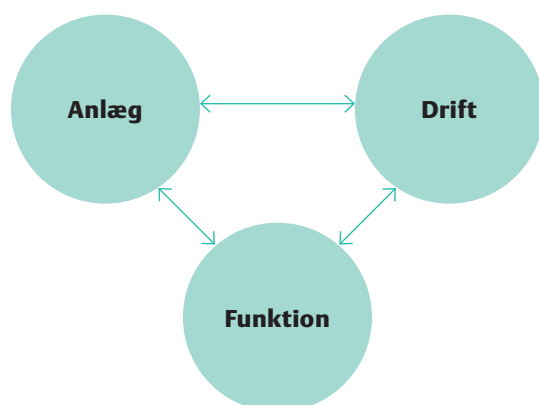
For at gøre dette bedre, hvad der jo er almindelig sund fornuft er det nødvendigt med en byg- og driftsherre der har den nødvendige fokus på hvordan bygningen kan udvikle sig i fremtiden. Hertil kommer at han forstår at stille de rette krav til sine rådgivere, således at der indtænkes driftsvenlighed og og totaløkonomiske løsninger i projekterne.

For 25 år siden udkom den BUR støttede anvisning om Planlægning af driftsvenligt byggeri samt den første udgave af vejledning i beregning af totaløkonomi (levetidsomkostninger) i forbindelse med byggeri og som supplement hertil forslag til gruppering af udgifter til bygnings drift. I det følgende beskrives disse arbejder, som stadig er mere aktuelle end nogensinde. Undertegnede var projektleder og arkitekt Børge Kjær var faglig sekretær for arbejdet der blev gennemført fra 1980-85.

Anvisningen beskriver de aktiviteter, som successivt gennem planlægningens faser kan medvirke til nedbringelse af de kommende driftsudgifter. Den indeholder en række beskrivelser af sammenhænge og problemer,

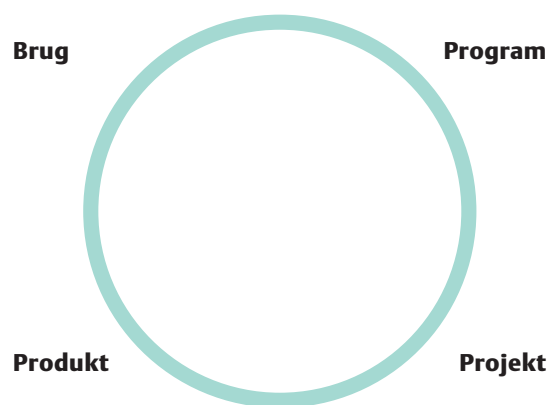
hvis løsning på afgørende måde har indflydelse på opnåelsen af mere driftsvenligt byggeri, endvidere beskriver den hvordan byggeri kan planlægges, så nytten af de investeringer, der skal til i anlægsfasen som driftsfasen, bliver størst mulig. Anvisningen redegør – fra program til brug – for, hvorledes funktion, driftshensyn og totaløkonomi integreres i planlægningen. Herudover beskrives de hjælpemidler, der kan tages i anvendelse til støtte for denne integrering, med særlig vægt på forsyning, vedligehold og rengøring.

Byggeprocessen er baseret på erfaringer fra tidligere byggerier, forsøg eller afprøvninger og på dette grundlag skabes de forventninger om fremtidige vilkår, som planlægningen forudsætter. De faktiske forhold hører brugsfasen til og her afsløres de faktiske kvaliteter og de omkostninger, som planlægningen har sigtet på. Registrering af faktiske vilkår, kvaliteter og levetidsomkostninger i brugsfasen indgår til sin tid i forudsætnin-
gerne for planlægning af nyt byggeri



Planlægning af driftsvenligt byggeri

Anlæg, drift og funktion er gensidigt afhængige af hinanden



Bygningens livscyklus

PLANLÆGNING

Valg mellem potentielle løsninger, baseret på:

- Forudsatte vilkår
- Forventelige kvaliteter
- Forventelige levetidsomkostninger

BRUG

Registrering af bygningens
Faktiske vilkår
Faktiske kvaliteter og
Levetidsomkostninger

Systematisk erfaringsindsamling og bearbejdning er en vigtig forudsætning for successive forbedringer

Driftsparametre og metode

- For at opnå driftsvenligt byggeri, må man sikre sig,
 - at alle forhold, der har betydning for driften, indgår i planlægningen, samt
 - at man på alle planlægningsniveauer ved overgang fra en fase til den næste sikrer sig dokumentation for de enkelte driftsparametre
- Metode
 - Faseopdeling, således at de forskelligartede problemer tages op til behandling og foreløbig beslutning på forudlagte niveauer

Driftsparametrene består af hhv. naturgivne og menneskeskabte påvirkninger. Hertil kommer egenskaber og deres omfang, form og ydeevne. Tillige mulighederne for genanvendelse, og genanskaffelse. Driftsaktiviteterne omfatter planlægningen og gennemførelse.

Hovedaktiviteter

De emner som særligt er behandlet under den faseopdelte planlægning vedrører først og fremmest følgende forhold:

- Anlægsfasens organisation og fremgangsmåde, totaløkonomien, fleksibilitet, tilgængelighed, levetider, ydeevne, energiforhold, rum- og bygningsmanualer, driftsprogram og -plan samt tilstandsvurdering

Eksempler på hjælpemidler:

Som bliver behandlet i anvisningen er brugervejledning, byggevareinformation, bygningsmanual, bygningsudformning – analysemodeller, checklister – fase for fase, driftsinstruktioner, energi, erfaringsformidling, fleksibilitet, kontoplan, kvalitetsstyring, levetider, rengøring, tilgængelighed, vedligehold samt totaløkonomi.

Levetid=holdbarhed

Er afhængig af de anvendte materials specifikke egenskaber samt designet, herunder konstruktion og udformning, fremstilling, transport og oplagring, indbygning samt tilgængelighed. Hertil kommer påvirkningerne under brug – belastninger, hvilende og bevægelige, brand, klima, andre fysiske og /eller kemiske påvirkninger samt vedligehold og rengøring – art, omfang og frekvens

Driftshensyn i planlægningen

Eksempler på at man tager driftshensyn i planlægningen er stillingtagen til fleksibilitet og generel anvendelighed. Endvidere at der etableres en hensigtsmæssig infrastruktur med central placering af interne servicefunktioner og gode interne transportveje, at der arbejdes med minimering af energiforbrug, at der skabes et godt indeklima med gode reguleringsmuligheder samt gode servicermuligheder for tekniske installationer. Tillige at adgangsveje er smudsabsorberende med rengøringsvenlige overflader, at der anvendes holdbare og let udskiftelige byggekomponenter og materialer samt skabes gode pladsforhold og transportmuligheder for affaldshåndtering. Yderligere at der etableres vedligeholdssvenlige udearealer og at der gennemføres tilpasset omfang af bygningsautomation og driftsovervågning. Dette er blot enkelte elementer fra anvisningen.

Af andre aktiviteter på den tid som i dag er udbygget og udviklet er Koordineringsudvalget vedrørende Statsbyggeri's (KVS) vejledning i beregning af Totaløkonomi (levetidsomkostninger) i forbindelse med byggeri, ligeledes fra 1985 og suppleret med forslag til gruppering af udgifter til bygningers drift. Disse arbejder vedrørende Totaløkonomi er siden blev suppleret med talrig litteratur, beregninger m.v. I fortsættelse af denne anvisning blev også igangsat et arbejde i BPS regi (Byggeriets Planlægnings System) for værktøjer og terminologi for vedligehold – BPS 66 og 67. Så der er meget at hente hvis man dykker lidt tilbage i tiden, det er jo ofte således at de enkelte værktøjer og metoder m.v. skal genopdages med års mellemrum.

Anvisningen er lagt på www.DFM-net.dk i en pdf-udgave som anvendes til undervisning. Kommentarer og eksempler gode som dårlige modtages gerne.

Integreret Facility Service

Serviceløsninger for en bedre arbejdsdag.



Forenede  Service

WWW.FORENEDE.DK

LÆRENDE BYGNINGER OG BYGNINGERS LEVETID – OG 200 ÅRS LOVEN I JAPAN

Af PER ANKER JENSEN,
professor, leder af CFM

I denne artikel behandles bygningers livscyklus og levetid ud fra nogle forskellige principper og aktuelle udviklinger. Det første princip er lærende bygninger, der sigter mod at skabe bygninger med lang levetid med mulighed for tilpasning til brugernes ændrede behov. Et væsentligt element i lærende bygninger er at se på levetiden af bygningens forskellige bestanddele. Dette princip er også et vigtigt element i Cradle to Cradle – i hvert fald når Cradle to Cradle filosofien skal implementeres i forhold til byggeri, som bl.a. entreprenørfirmaet NCC er begyndt at arbejde med.

Endelig omtales en ny lov fra Japan, som hidtil har været kendetegnet ved ekstremt kort levetid for boliger. I 2008 vedtog det japanske parlament imidlertid den såkaldte 200 års lov, der sigter mod at ændre boligbyggeriet radikalt til en levetid af boliger på 200 år. Udover skattemæssige incitamenter er virkemidlerne subsidiering bl.a. i form af omfattende støtte til forskning og udvikling. Samtidig stilles specifikke tekniske krav, herunder også til driften med langsigtede vedligeholdelsesplaner og periodiske inspektioner.



Lærende bygninger

At tale om "lærende bygninger" kan måske virke lidt anstrengt, da det burde forudsætte, at bygninger har en form for bevidsthed – for ikke at tale om intelligens. Men i lighed med begrebet "intelligente bygninger" må betegnelsen "lærende bygninger" forstås i overført betydning.

Betegnelsen "lærende bygninger" hidrører fra amerikaneren Stewart Brand's bog "How Buildings learn – what happen after they're built" – se *tekstboks om Stewart Brand*. Konklusionen i bogen kan udtrykkes ved at bygninger lærer gennem deres fysiske sammenhæng med de mennesker, der bruger og lever i en bygning.

Bygninger bliver bedre med alderen, hvis de får lov til det. Mennesker holder af bygninger, der fungerer godt og passer til brugerne, og som viser deres alder og historie. Bygninger, der ikke fungerer godt, vil til gengæld ofte få en kort levetid.

"Alle bygninger er forudsigelser – og alle forudsigelser er forkerte... Planlægningens jernhårde lov indebærer, at uanset hvad en bygherre eller arkitekt siger om, hvad der i fremtiden vil ske med en bygning, så vil det vise sig at være forkert... Alt hvad du forbereder for, vil ikke ske, og hvad du ikke forbereder for, vil ske." Disse udsagn fra Stewart Brand's bog kan måske virke lige vel skæbnebe-

Stewart Brand

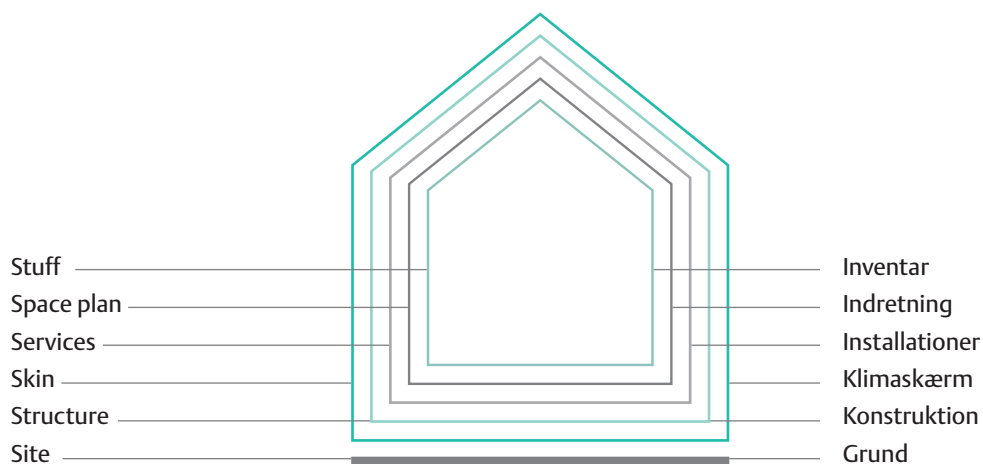
Amerikaneren Stewart Brand er en af miljøbevægelsens pionerer. Som ung hippie udgav han bogen "Whole Earth Catalog", der hurtigt blev omfavnet af den spirende miljøbevægelse for sine praktiske råd om det uafhængige og frie liv med naturen. I 2009 har han fulgt op med bogen "Whole Earth Discipline – An Ecopragmatist Manifesto", som blev anmeldt i Ingeniøren den 9. april 2010 (Engelhardt, 2010).

Bogen om lærende bygninger (Brand, 1997) blev først udgivet i 1994. I bogen viser Stewart Brand hovedsageligt ved hjælp af fotodokumentation, hvordan mange bygninger forandres gennem deres levetid ved tilpasning til ændrede behov og anvendelser. Endvidere gives gode indføringer i byggeprogrammering og scenarieplanlægning. Den kan varmt anbefales for alle med interesse for brugen af bygninger.

Læs mere om Stewart Brand på http://web.me.com/stewartbrand/SB_homepage/Home.html

Figur 1: Den lagdelte bygning – The Six S's

Kilde: Brand, 1997



stemte – nærmest som Murphy's velkendt lov: "Hvad der kan gå galt, vil gå galt". Bortset fra dette er der mange eksempler, som kan underbygge påstandene, men der kan nok også findes eksempler på det modsatte.

Stewart Brand bruger ovenstående udsagn i en argumentation for, at det er afgørende at formulere en vision for et nyt byggeri, idet visioner er generiske, og det generiske er tilpasningsdygtig. Som konkret metode peger Stewart Brand på scenarieplanlægning til brug ved formulering af en strategi for at skabe bygninger, der er i stand til at tilpasse sig fremtidige ændringer.

Hvorledes skabes derudover lærende bygninger? En vigtig forudsætning er at de kommende brugere af bygningen engageres i programmeringen af bygningen, så bygningen udformes i forhold til brugernes behov. Mangel på et gennearbejdet byggeprogram fører til bygninger, som enten er ligegyldige standardprodukter eller udtrykker en abstrakt arkitektonisk formgivning uden de nødvendige funktionelle kvaliteter. Det er samtidig vigtigt, at programmeringen ikke bliver for detaljeret og fører til bygninger, der er overspecificerede og dermed så specielle, at de vanskeligt kan forandres i takt med ændrede behov.

I planlægningen af bygninger er det endvidere af stor betydning at tage højde for bygningers forskellige lag eller systemer, som typisk har forskellig levetid, jvf. figur 1. Et vigtigt krav til bygninger, som desværre sjældent bliver opfyldt i tilstrækkelig grad, er at disse forskellige lag eller systemer udformes og sammenbygges på en sådan måde, at de kan ændres og udskiftes uafhængigt af hinanden. Dette er en væsentlig forudsætning for at en bygning kan tilpasses ændrede anvendelser igennem dens levetid samt for at vedligeholdsarbejder kan gennemføres på en enkel og økonomisk måde.

En engelsk studiegruppe kaldet "Learning Building Group" er nået frem til en definition, ifølge hvilken lærende bygninger er kendetegnede ved følgende 5 karakteristika (McGregor & Then, 2001):

- **Tilpasningsevne** (Adaptability) – Tilsikrer at både det interne og eksterne miljø kan formes og omformes tilpasset forskellige brugere, deres skiftende behov, arbejdsprocesser og indretninger.
- **Duelighed** (Capability) – Tilvejebringer potentiale for at bygningsdele, installationer og systemer kan indbygges, udskiftes og forandres gennem brugernes anvendelse af bygningen i hele dens levetid.
- **Forenelighed** (Compatability) – Tilsikrer at alle aspekter af bygningen er fuldstændig koordineret og integreret, og ingen dele er udvalgt eller installeret uden at deres påvirkning af og indflydelse fra andre dele er taget i betragtning.
- **Kontrollerbarhed** (Controllability) – Tilvejebringer muligheder for at brugerne kan maksimere deres anvendelse og drift af bygningen, dens installationer og faciliteter, samtidig med at konflikter mellem virksomhedens og individuelle brugeres værdier minimeres.
- **Bæredygtighed** (Sustainability) – Tilsikrer at bygningen og dens faciliteter som aktiver drives og vedligeholdes til at styrke individuel og virksomhedsmæssig produktivitet, sundhed og velvære til enhver tid på en miljømæssig ansvarlig måde gennem hele bygningens levetid.

Cradle to Cradle

En interessant udvikling i forhold til bygningers levetid, som har relationen til princippet for bygningers lag, er Cradle to Cradle – C2C – eller fra vugge til vugge. C2C er på det seneste blevet et hot emne i relation til bygnin-

Personerne bag Cradle to Cradle – C2C

C2C er udviklet af den tyske professor og kemiingeniør Michael Braungart og den amerikanske arkitekt William McDonough. Michael Braungart er i lighed med Stewart Brand en af miljøbevægelsens pionerer. Mens han studerende kemi grundlagde han kemiafdelingen i Greenpeace og han var en af stifterne af Tyskland grønne parti – Die Grünen. Både Michael Braungart og William McDonough havde eget firma inden de mødtes, da Michael Braungart etablerede kontor i New York, og de stiftede efterfølgende det fælles firma MBDC.

Michael Braungart optrådte med et indlæg om C2C på DFM's konference i januar 2010, hvor deltagerne fik et eksemplar af den danske udgave af bogen om C2C (Braungart og McDonough, 2009).

gers livscyklus herhjemme. I Licitationen den 6. april var der stort opsatte artikler om at NCC vil bygge superhus og revolutionere byggeriet baseret på C2C-filosofien (Solbjerg, 2010).

C2C er en avanceret livscyklustænkning, hvor hovedidéen er at den videre brug af materialer og komponenter i et produkt er indtænkt allerede i designet. Det kan være i et naturligt kredsløb i form af biologisk nedbrydning eller i form af et teknisk kredsløb, hvor materialer og komponenter genbruges i nye produkter. "Affald er føde" er et af slagordene fra Michael Braungart og McDonough, der har udviklet C2C – se *tekstboks om personerne bag C2C*.

En af udfordringerne ved at skabe et teknisk C2C-kredsløb er at produkter efter brug skal indsamles af samme virksomhed, som oprindelige stod for produktionen af produktet eller et tilsvarende firma med samme muligheder for at foretage genbrug. En af løsningerne på denne udfordring er såkaldte serviceprodukter, hvor producenten ikke sælger produkterne men leaser dem ud til brugerne i en periode.

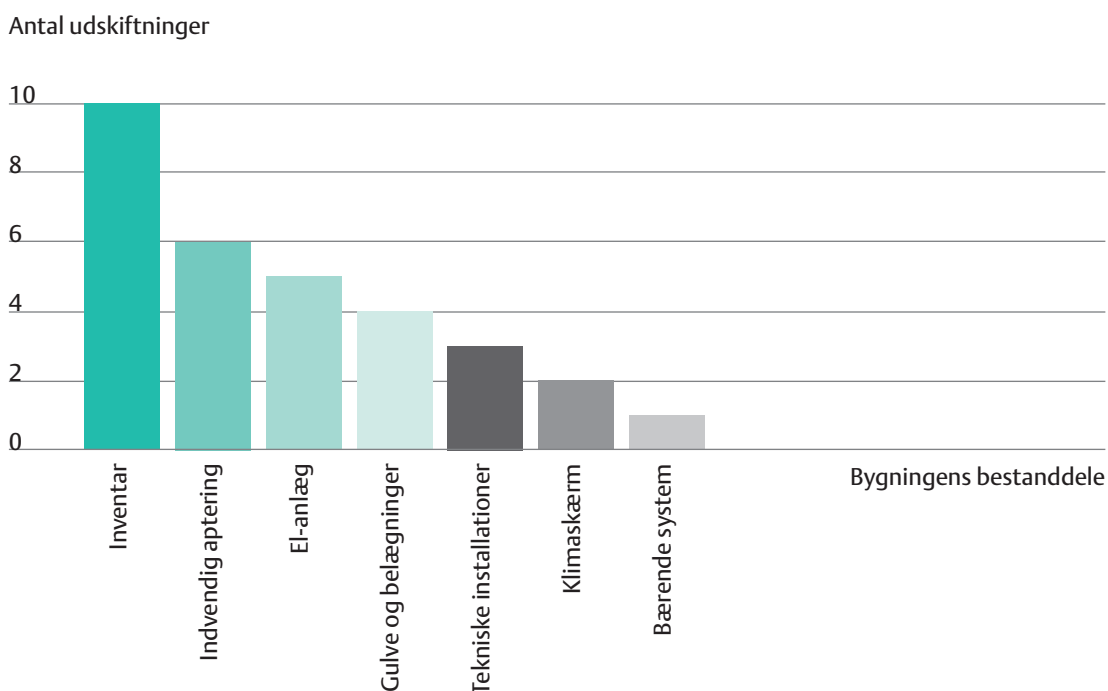
I NCC's planer for C2C-byggeri indgår leasede bygningsdele som et vigtigt element. I figur 2 er vist et eksempel fra NCC på antal udskiftninger af forskellige typer af bestanddele i en bygning ved 100 års levetid. Disse varierer fra 1 til 10 udskiftninger. Hovedparten af udskiftningerne er ifølge NCC dikteret, ikke af egentlig manglende levetid, men af teknologiske og modetmæssige forældelser. Netop derfor er tilpasningsevne og øvrige principper for lærende bygninger så vigtige.

Bygningers levetid

Bygningers levetid har stor betydning for ressourceforbrug specielt til opførelse af bygninger. Jo længere eksisterende bygninger kan anvendes jo mindre er behovet for at bygge nyt og dermed anvende byggematerialer bortset fra til vedligehold. Et interessant eksempel på, at der er begyndt at blive en stigende politisk bevågenhed om dette, fik jeg ved et indlæg ved den japanske arkitekt Kazunobu Minami ved en konference i Holland i efteråret 2009. Han orienterede om den nye såkaldte 200 års lov, der blev vedtaget i

Figur 2: Udskiftninger i en bygnings bestanddele ved 100 års levetid

Kilde: NNC Construction A/S ifølge Solbjerg, 2010



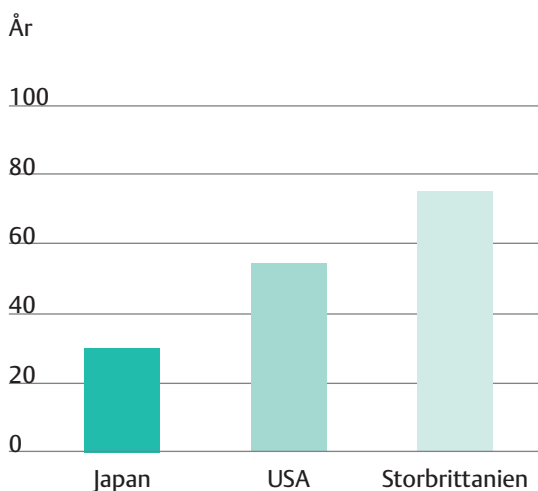
oktober 2008, og de tekniske vejledninger, der er udarbejdet i tilknytning til loven.

Målsætningen med den nye japanske lov er at nye boliger skal opføres, så de har en forventet levetid på 200 år! Hvor ambitiøst dette er, skal ses på baggrund af at de japanske boliger i dag kun har en gennemsnitlig levetid på 30 år, mens boliger i USA og Storbritanien har levetider på henholdsvis 55 år og 77 år i gennemsnit, se figur 3. Jeg kender ikke tilsvarende tal for Danmark, men mit gæt ville være et sted omkring de 77 år i Storbritanien ud fra en formodning om at man i USA har flere bygninger, f.eks. mobile homes, med kortere levetid end vi har i Danmark, mens de i Storbritanien har rigtig mange bygninger med flere hundrede års levetid, men samtidig blev mange ældre bygninger i England sønderbombet under 2. verdenskrig.

Der er flere årsager til den korte levetid af japanske boliger. Brande i forlængelse af et jordskælv i Tokyo i 1912 gjorde et stort indgreb i bygningsmassen, så kun et beskedent antal ældre huse stod tilbage. Mange japanere måtte bygge nye boliger ved afslutningen af 2. verdenskrig. Den efterfølgende stærke økonomiske vækst har betydet, at japanere har fået råd til at bygge større boliger med moderne faciliteter.

Den gennemsnitlige levetid for nye japanske rækkehuse opført i træ er i dag knap 50 år. Intentionen med den nye lov er at nye boliger skal opføres med længere levetid samtidig med at eksisterende boliger skal kunne anvendes i længere tid.

Figur 3: Gennemsnitlig levetid for boliger i Japan, USA og Storbritanien



Ifølge Minami er der 3 problemer i Japan

1. Japanerne kan ikke nyde følelsen af velstand som medlemmer af et modent samfund
2. Den faldende fødselsrate og det aldrende samfund forøger velfærdsbyrden
3. De globale miljøproblemer og affaldsproblemer bliver til stadighed alvorligere

For at overkomme disse problemer må samfundet transformeres fra det nuværende forbrugssamfund, som bygger og nedbryder, til at blive et bevaringssamfund, som bygger gode objekter og tager grundigt vare på dem for at bevare dem for en længere tidsperiode. Af hensyn til bæredygtighed er det nødvendigt at forlænge boligernes levetid.

Loven trådte i kraft i juni 2009 og bygger på frivillighed kombineret med incitamenter. Desuden er der igangsat et omfattende program på Euro 200 mio. årligt med subsidiering af den private sektors forskning og udvikling med henblik på at forlænge boligernes levetid.

Incitamenterne til boligejerne er skattelettelser og subsidier, som bygherrer kan søge om, hvis de bygger nye boliger, der er designet og opført i henhold til loven og de dertil hørende tekniske retningslinier. Følgende incitamenter indgår:

- Når en person har købt eller opført og beboet en bolig med lang levetid fra 2009 til 2011, så bliver vedkommende undtaget fra indkomstskat over en 10-årig periode (inden for en max. grænse).
- Når en person har købt eller opført og beboet en bolig med lang levetid opnår vedkommende en reduktion i indkomstskatten svarende til 10% af byggeomkostningerne, der overskrider omkostningerne ved et ordinært boligbyggeri (inden for en max. grænse).
- Ejendomsskatten for boliger med lang levetid reduceres i forhold til ordinære boliger.

De tekniske retningslinier i tilknytning til loven specificerer de detaljerede krav, der skal til for at et boligbyggeri kan opnå accept som bolig med lang levetid. Disse krav omfatter følgende hovedpunkter

1. Holdbarhed af materialer; Mål for forringelse
2. Konstruktivt design; Jordskælvssikring
3. Mulighed for vedligehold og fornyelse
4. Tilpasningsmuligheder
5. Universelt design (tilgængelighed) for ældre og handicappede
6. Energi effektivitet; Energi konservering
7. Gulvareal for hver boligenhed
8. Hensyn til det levende miljø
9. Langtidsplaner for fremtidigt vedligehold og periodiske inspektioner

BYGNINGERS LEVETID

Kilde

Stewart Brand: How Buildings Learn – What Happens after They're Built. Phoenix Illustrated, 1997.

Michael Braungart og William McDonough: Cradle to Cradle – Rigdom og vækst uden affald – en vision for det 21. århundrede. Ny Nordisk Forlag Arnold Busck, 2009.

Robin Engelhardt: Hurra for byer, a-kraft og biotech. Anmeldelse af Stewart Brands nye bog i Ingeniøren den 9. april 2010. Findes på bloggen: www.ing.dk/k#7n67.

Per Anker Jensen: Byggeri – fra vision til ny virkelighed. Forlaget Tegl, 2002.

Wes McGregor & Danny Shiem-Shin Then: Facilities Management and the Business of Space. Butterworth-Heinemann, 2001.

Kazunobu Minami: The new Japanese housing law to promote the longer life of housing and examples of changes in the layout of public housing over 40 years in Japan. Proceedings from the Changing Role '09 Conference in Noordwijk aan Zee, The Netherlands, 6.-9. oktober 2009.

Lars Solberg: NCC vil bygge superhus. Forsideartikel suppleret med uddybende artikler på side 6-8 i Licitationen den 6. april 2010.

I sidstnævnte indgår krav om inspektioner for hver 10 år. Der kræves endvidere at bygningstegninger og vedligeholdshistorik er til stede gennem hele levetiden.

Konklusion

Bygninger står for en væsentlig del af verdens ressourceforbrug og affald, så en reduktion heraf er et vigtigt led i at skabe en bæredygtig samfundsudvikling. Der er berettiget stor fokus på at begrænse energiforbruget i bygningers driftsfase, men det er ligeledes betydningsfuldt at reducere ressourceforbruget til at producere byggematerialer samt til at opføre og renovere bygninger. Længere levetid af bygninger er et effektivt middel til at reducere dette ressourceforbrug og mængden af affald fra nedrivning af bygninger. C2C kan ligeledes være et vigtigt værktøj til at reducere ressourceforbrug og affald fra bygninger.

Facilities managers har en vigtig rolle at spille i at begrænse ressourceforbrug og affald fra bygninger. Gennem ansvaret for ejendomsdrift og -udvikling og involvering i nybyggeri kan FM-ere påvirke udviklingen

i retning af mere bæredygtige løsninger. Samtidig er der dog grænser for hvor langt man kan komme uden lovgivning og/eller økonomiske incitamenter. Den japanske 200 års lov er et godt eksempel på et statsligt initiativ, der sigter mod at opnå længere levetid for bygninger ved hjælp af økonomiske incitamenter. Det burde være en inspirationskilde til politikere i andre lande – herunder i Danmark.

SERVICE *med* IQ

Intelligente serviceløsninger, som
skaber forretningsfordele

Coor leverer intelligente serviceløsninger, som supporterer virksomheder i op- og nedgang og bidrager til deres lønsomhed og fremgang. Sammen med kunderne identificerer vi forbedringsmuligheder og implementerer nye løsninger. I et foranderligt forretningsmiljø tilbyder vi unikke og fleksible løsninger, som skaber forretningsfordele for din virksomhed. Vi kalder det Service med IQ.

www.coor.dk



Aastroem BBN



COOR
SERVICE
MANAGEMENT

AS-BUILT TOTAL-ØKONOMISKE BEREKNINGER

Af CARSTEN PIETRAS,
Regionschef og
POUL HENRIK DUE,
Chefkonsulent, COWI A/S

Totaløkonomiske beregninger er et kendt begreb i byggebranchen og der har gennem en årrække været stillet krav til de offentlige bygherrer om at de skal vælge de totaløkonomisk set bedste løsninger. Undersøgelser viser imidlertid, at meget få bygherrer – såvel offentlige som private – får gennemført totaløkonomiske beregninger. For det almene byggeri er der i 2010 kommet skærpede krav til totaløkonomi og der skal nu laves beregninger på alternative valg f.eks på klimaskærm. For den statslige bygherre er der ligeledes nye krav på vej.

Det rette fokus?

De væsentligste barrierer for en øget anvendelse af totaløkonomiske beregninger vurderes at være et primært fokus på opførelsesfasen. Der er en fastlagt sum at bygge for og den ramme skal holdes – uanset konsekvenserne for den efterfølgende driftsfase. Derudover vurderes beregningerne at være tidskrævende og besværlige. Det kan hertil føjes, det er COWIs erfaring at kvaliteten af gennemførte totaløkonomiske beregninger ofte lader en del tilbage at ønske, hvilket måske skyldes at beregningerne i højere grad gennemføres grundet krav end fordi de anses for et stærkt styrings værktøj.

Hvis bygherren og dennes rådgiver, tog totaløkonomi ind som et strategisk værktøj i hele byggefasen, vil mange byggefejl og udgifter på den efterfølgende drift formindskes, et forsigtigt skøn vil være at byggeriet kan gøres 15- 30 % billigere set over den samlede levetid..

Gevinstpotentialiet ligger i driften

Gennem de sidste mange år har der været fokus på en forbedring af byggeriet, men næsten udelukkende med fokus på opførelsesfasen. Det har været den gængse opfattelse, at det var i opførelsesfasen, at der var de store gevinster at hente ved en øget kvalificering af indsatsen. Og opførelsesfasen er naturligvis meget vigtig for den kvalitet der leveres. Det forholder sig i midlertidig sådan, at den efterfølgende driftsfase dels sædvanligvis udgør mindst 30 gange opførelsesfasen og er forbun-

det med mere end 5 gange udgifterne forbundet med opførelsen af byggeriet. Hertil kommer at effekten af et manglende fokus på driftsfasen påvirker de mennesker og de aktiviteter, der skal foregå i bygningerne. En effekt der er mange gange effekten på driftsomkostningerne. Det driftsvenlige byggeri rummer derfor et betydeligt gevinstpotentialer for ejere og brugere.

Et ændret fokus – as-built totaløkonomiske beregninger

Projektet "Implementering af drift i byggeriet", der i øjeblikket gennemføres i regi af Center for Facilities Management på DTU med COWI som initiativtager har afdækket, at driften meget sjældent er et fokusområde, når der planlægges et nyt byggeri, en renovering eller en ombygning. I de tilfælde, hvor der er taget seriøse driftshensyn i for- og hovedprojektet, sker det endvidere ikke sjældent, at disse hensyn "forsvinder" undervejs i byggeriet. Dette skyldes blandt andet, at de ansvarlige for opførelsen udelukkende har de tidsmæssige og økonomiske konsekvenser i selve opførelsesfasen som kvalitetskriterier. De bliver ikke målt på driftsvenligheden af byggeriet.

Hvordan kan man ændre dette fokus og forbedre kvaliteten af de totaløkonomiske beregninger, der gennemføres?

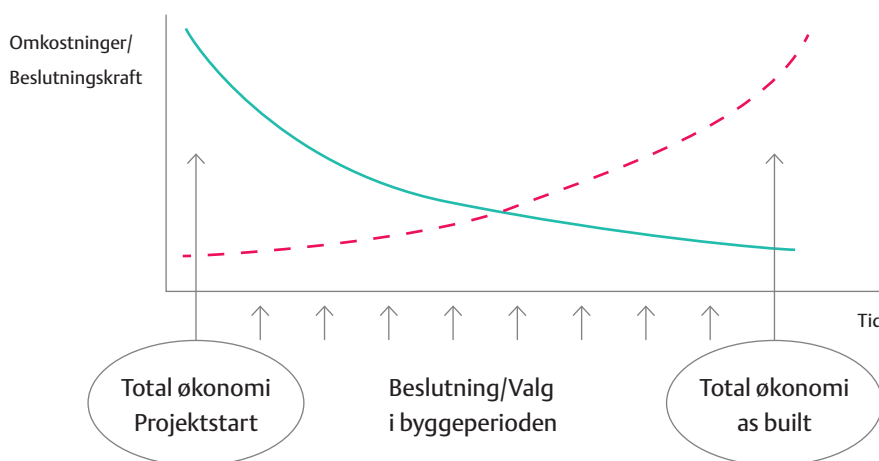
Traditionelt gennemføres totaløkonomiske beregninger (i det omfang de gennemføres) i for- og hovedprojektfaserne og totaløkonomi bruges til, at vælge de

bygningstekniske løsninger. Disse beregninger er ikke sjældent desuden udgangspunktet for udarbejdelse af driftsplaner og driftsbudgetter.

Det er vores erfaring, at de fleste projekter undergår store forandringer under den videre planlægning og udførelsesfasen.

Ændringer hvis beslutningsgrundlag sjældent omfatter totaløkonomiske vurderinger, men mere er udtryk for ønsker til her og nu besparelser, eller på grund af entreprenørens ønske om ændringer på grund af tid, eller aftaler med konkrete leverandører.

I COWI har vi stillet os spørgsmålet; Hvad ville der ske, hvis det blev krævet, at der også gennemføres "as-built" totaløkonomiske beregninger?



Rød kurve:

Viser at beslutninger/ændringer taget først i processen kun har ringe indflydelse på omkostninger. Men at omkostninger stiger i løbet af byggeperioden.

Grøn kurve:

Viser at i starten er det muligt at lave ændringer, men mulighederne reduceres i løbet af projektet.

Vi vurderer, at man blandt andet vil kunne opnå:

1. Bedre kvalitet af de totaløkonomiske beregninger, da de bliver anvendt aktivt og kvalitetssikres i flere omgange
2. At der etableres grundlag for et mere realistisk driftsbudget for byggeriet
3. At parterne med tiden også medtager de driftsmæssige konsekvenser af projektændringer, vel vidende at "as-built" beregningerne vil afsløre evt. øgning af driftsbudgettet, som ikke er blevet annonceret undervejs i projektet. Det vil sige, at der gennemføres totaløkonomiske beregninger i forbindelse med større projektændringer undervejs i projektet.
4. Et større fokus på den efterfølgende drift og derfor også aflevering af bedre byggerier til driftsherrene.
5. Samlede besparelser på byggerier på 15-30 %

Erhvervs- og Byggestyrelsen overvejer i øjeblikket at foreslå en ændring af bekendtgørelsen om kvalitetssikring af byggearbejder med indførelse af "as-built" totaløkonomiske beregninger. Det vurderes endvidere om IKT-bekendtgørelsen skal styrkes indenfor kravene til digital aflevering blandt andet med krav til udformning af en digital driftsplan, hvilket ligeledes vil medvirke til en styrkelse af indsatsen for at få mere driftsvenlige byggerier i Danmark.

Dansk Facilities Management – netværk (DFM)

blev etableret i 1991 og har i dag over 200 medlemmer. Medlemmerne er spredt ud over hele Danmark og er i vidt forskellige virksomheder og brancher – fra facilities managers i private virksomheder, entreprenør-virksomheder, rådgivere og leverandører til offentlige virksomheder og institutioner.

Denne brede sammensætning af medlemmerne giver god mulighed for at etablere netværk i netværket, hvor der udveksles erfaringer og diskuteres konkrete problemstillinger.

Formålet for Dansk Facilities Management – netværk er

- at udvikle fagområdet,
- at udbrede og udveksle viden om Facilities Management,
- at fremme samspillet mellem praksis, uddannelse og forskning
- at være bindeled til den internationale udvikling på området.

DFM aktiviteter hele året

I løbet af året afholdes en række møder, workshops, studierejser og konferencer ofte i samarbejde med andre faglige netværk.

Derudover bruger medlemmerne hjemmesiden aktivt. Her er der adgang til artikler, links og nøgletal, der kan bruges i arbejdet med Facilities Management.

Et DFM medlemskab giver adgang til nyeste viden og erfaringer fra ind- og udland og inspiration til at bruge Facilities Management aktivt i virksomheden. Medlemskab for virksomheder: 6.000 kr. årligt. Personligt medlemskab: 1.500 kr. årligt. Studerende: 150 kr. årligt

ESCO – EN VEJ TIL LÆRING FRA INDUSTRI TIL KOMMUNER TIL BOLIGEJERE?

Af JESPER OLE JENSEN, SBI;
PIMMIE OESTEN, DTU og
SUSANNE BALSLEV NIELSEN,
DTU.

Alle fra Center for Facilities
Management – Realdania
Forskning.

En del danske bygningsejere, rådgivere og FM-virksomheder har siden energikrisen i 70'erne lavet energiledelse, og der er i disse år fornyet interesse for at reducere energiforbrug og mindske CO₂ udledning fra eksisterende bygninger. Som noget forholdsvist nyt er der nu ESCO (Energy Service Companies) på det danske marked, som tilbyder nye muligheder for finansiering og garanti for energibesparelser.

Selv om der er blevet talt om ESCO i flere år, er der fortsat begrænsede erfaringer med ESCO i Danmark. Dog er ESCO markedet rykket fra produktionsindustri til den kommunale sektor, hvor flere kommuner er i gang med ESCO projekter til energirenovering og forbedring af FM i de offentlige bygninger. Set fra et FM synspunkt er ESCO et interessant energiservicekoncept, da det takler problemet med at energieffektivisere både rent teknisk og økonomisk. Dette har tidligere været en stor barriere for realisering af energibesparelser. Spørgsmålet er om ESCO markedet kan udvides til også at omfatte den eksisterende private boligmasse, som målt i forbrug og areal udgør det største potentiale for energibesparelser.

Der er hidtil ikke udført danske forskningsprojekter med fokus på FM, ESCO og varianter af energiservicekoncepter, som kan siges at være i familie med ESCO. Der er således brug for forskning, der kan systematisere

erfaringerne med variationer af energiservicekoncepter og som belyser muligheder og barrierer for at realisere energibesparelser ved hjælp af disse forskellige energikoncepter.

Denne artikel præsenterer tankerne bag et igangværende forskningsprojekt under Center for Facilities Management – Realdania forskning.

Tre veje til ESCO i boligsektoren

Projektet har til formål at vurdere potentialerne ved ESCO som en metode til at gennemføre energibesparelser i den danske boligmasse. De hidtidige erfaringer – herhjemme som i udlandet – er begrænsede. En betydelig barriere for ESCO i boliger er, at en ESCO kontrakt kræver grundige forundersøgelser, der kan være ressourcetrækvende. Dvs. at der ligesom andre OPP projekter er 'transaktionsomkostninger' forbundet

ESCO (Energy Service Companies)

er en form for OPP (Offentligt Privat Partnering), hvor ESCO virksomheder hjælper med at udvikle, installere og drive energieffektive løsninger gennem en årrække, der er længere end investeringens tilbagebetalingstid.

ESCO firmaet garanterer energibesparelser (typisk $\geq 20\%$)

ESCO firmaet påtager sig finansieringen og (evt. en del af) den økonomiske risiko

ESCO firmaet varetager driften af de energieffektive installationer og

ESCO firmaet videreuddanner kundens driftspersonale

ESCO-projekt i gang på Firhøjskolen.



med kontrakten, og at der derfor gerne skal være tale om en bygningsmasse af en vis størrelse for at indgå en kontrakt. Det er derfor en udfordring, at det danske boligmarked er præget af mange små enheder indenfor ejerboligmarkedet, men også på andels- og lejemarkedet (Jensen et al 2008).

Det taler for, at energiservice koncepterne skal tilpasses forskellige segmenter og markeder, hvis det skal slå igennem. Der synes at tegne sig tre mulige hovedspor i udviklingen af ESCO i den eksisterende boligmasse:

1. Kontrakter mellem ESCO firmaer og husejere / boligforeninger

For ESCO firmaerne er det mest oplagt at opsøge samarbejde med almene boligselskaber, da de har store boligheder og en veldefineret organisering. I Sverige er der flere eksempler på denne type samarbejder. Der har været forskellige tiltag på dette herhjemme uden at det dog har ført til konkrete projekter. Der er dog flere initiativer i gang for at fremme denne udvikling.

Der har også været enkelte forsøg fra ESCO firmaers side på at opsøge private boligejere, men der er svært at identificere relevante kunder med et stort nok energiforbrug, som samtidig er interesseret i at indgå et samarbejde.

2. Forsyningsselskaberne som energiservice udbydere overfor private boligejere

Der er flere eksempler på, at de danske forsyningsselskaber ser ESCO-lignende tiltag overfor den eksisterende boligmasse som en måde at gennemføre energibesparelser hos forbrugerne. Både Dong og TREFOR tilbyder i dag energirådgivning og finansiering i forbindelse med energirenovering af enfamiliehuse, hvilket er en ny rolle for forsyningsselskaberne. Dong Cleantech tilbyder at styre hele processen under renoveringen ved at agere totalentreprenør og har den direkte kontakt til de for-

skellige producenter og installatører. Samtidigt holder de styr på lovgivning, tilskudsordninger m.v., hvilket gør et renoveringsprojekt mere overskueligt projekt for boligejerne.

TREFOR er i gang med energirenovering af 10 enfamiliehuse, og Dong Cleantech har alene i år haft mere end 5.000 kunder, der i varierende grad har gennemført energiforbedringer af deres huse. Der synes således at være et stort potentiale i denne type ESCO projekter, selvom konceptet kun i begrænset omfang indebærer at selskabet påtager sig risiko for investeringerne.

3. Kommunal ESCO som formidler

De primære erfaringer med ESCO ligger på kommuneområdet, hvor pt. 10 kommuner er i gang med ESCO projekter til renovering af kommunale ejendomme. Disse projekter er baseret på en ESCO garantimodel, hvor kommunen står for finansieringen, mens ESCO firmaet garanterer en bestemt energibesparelse. Hvis besparelsen ikke opnås, betaler ESCO firmaet differencen. Derimod deler de overskuddet ved større energibesparelser mellem sig.

Kommunens primære motivation for ESCO samarbejdet er typisk et stort renoveringsbehov kombineret med en politisk sikkerhed for investeringerne gennem de garanterede energibesparelser (Rambøll, 2009). Sådanne garantier vil normalt ikke opnås, hvis kommunen beslutter sig for at udføre energieffektive løsninger selv.

Nogle kommuner som Kalundborg, Greve og København har valgt at inkludere relativt få kommunale bygninger i kontrakten, mens andre kommuner fx Høje Taastrup og Sorø har valgt at medtage samtlige kommunale bygninger. Dette har givet væsentlige erfaringer til bl.a. de kommunale FM-funktioner. Etableringen af en 'baseline' for kontrakten indebærer en grundig og systematisk gennemgang af kommunens bygninger, hvilket ofte viser sig at være en øjenåbner for kommunerne.

LÆRING FRA INDUSTRI

TIL KOMMUNER

TIL BOLIGEJERE?

ESCO firmaet forpligter sig desuden ofte til at gennemføre træning og videreuddannelse af kommunens driftspersonale for at sikre de garanterede energi mål, hvilket ligeledes tilfører FM-enheden kompetencer.

Set i et overordnet perspektiv fylder de kommunale bygninger imidlertid ikke meget i det samlede landskab. Derfor ville det være interessant, hvis læringen opstået i løbet af et ESCO projekt i den kommunale FM-enhed kunne medføre nye anvendelsesmuligheder. F.eks. at kommunen retter blikket med andre typer af bygninger herunder det private boligmarked og undersøger mulighederne for at udnytte den erhvervede viden om energieffektivisering her.

Kommunen kan f.eks. indgå som formidler mellem boligejere og ESCO firmaer, som der findes eksempler på fra udlandet. I Berlin er kommunen medejer af et selskab, der har til formål at samle ejendomme til ESCO udbud, formidle kontakt til ESCO udbydere, gennemgå kontrakter m.v. (Berliner Energie Agentur, 2006). Selskabet hjælper dermed med at sætte processen i gang og med at udforme kontrakter. Man har med denne løsning gennemført mange ESCO tiltag med store energibesparelser til følge. Dog er det ikke sikkert at Berlin modellen kan benyttes i Danmark, men den illustrerer den principielle rolle kommunen kan spille i forbindelse med at fremme energibesparelser i den eksisterende boligmasse.

Nogle kommuner er begyndt at fokusere på at samarbejde med de lokale håndværkere for at fremme de lokale kompetencer. Andre kommuner har desuden ambitionerne om at inddrage andre bygningstyper i ESCO kontrakter såsom private skoler, almene boliger mm. To kommuner (Middelfart og Høje Taastrup) har påbegyndt initiativer om at introducere ESCO til private boligejere (Christensen, 2009). Dette tyder på at enkelte kommuner ser potentialet i at fremme energieffektivisering af alle de eksisterende bygninger i kommunen.

FM i forhold til ESCO?

Et af de mange interessante spørgsmål, der rejser sig ved ESCO, er hvilke konsekvenser det har for FM-funktionen i boligselskaber, firmaer, kommuner m.v. Hvad siger erfaringerne: hvor går det godt og hvor går det galt? Hvilke fordele ser kommunerne i ESCO modellen? Hvilke læring kommer der ud af et ESCO samarbejde og betyder det noget for FM-funktionen?

Ved ESCO projekter kan man ofte opnå en bedre indsigt i de forskellige bygningers brug og energiforbrug samt en bedre forståelse for driftsstyring. Kan man således forestille sig, at FM-funktionen udvikles til ikke kun at tage hånd om kommunens egne bygninger, men i stigende grad at være formidler af energispareindsatser for bygninger i kommunen herunder at formidle ESCO kontrakter til lokale boligejere? Eller rettere sagt, kan ESCO være med til at skabe innovation i den måde man arbejder på?

Selvom ESCO lover gode muligheder for energieffektivisering, økonomiske fordele, nye partnerskaber mm., er det stadig nødvendigt at bevare den kritiske tilgang. Derfor skal ESCO ses som en ud af mange forskellige måder til at opnå energibesparelser i eksisterende bygninger. Trods flere og flere ESCO projekter i de danske kommuner, er nogle stadig skeptiske. Årsagen for ikke at indgå i et ESCO projekt er hovedsageligt muligheden for at beholde fortjenesten ved at udføre forbedringerne selv. Desuden skal der være et vist potentiale i de kommunale bygninger før ESCO bliver attraktivt. En god bygningstilstand kan gøre, at kommunen ikke ønsker at indgå en ESCO kontrakt (Rambøll, 2009).

Denne skepsis vil måske ændre sig med tiden, når markedet herhjemme modnes og resultaterne af de nuværende kontrakter kan indsamles og – måske – indfri nogle af de store forventninger, der er stillet til ESCO som energiservicekoncept.

Kilder

Rambøll (2009): "Analyse af ESCO-samarbejder i kommuner. Rapport udarbejdet for Erhvervs- og Byggestyrelsen"
Christensen, I. (2009), "Middelfart fandt vejen til at vedligeholde de kommunale bygninger", Vedligehold, Drift og økonomi 7/2009, p.6-7.
Berliner Energie Agentur (2006), "Performance contracting – Energy Saving Partnership – A Berlin Success Model".
Brokjær, K., Frederiksen, T.A.E. (2010), "ESCO – realiserede energibesparelser i kommunerne?" Bachelor project, DTU Management
Jensen, J.O.; Jensen, P.A.; Elle, M.; Hoffmann, B.; Balslev Nielsen, S.; Quitzau, M.-B. (2008), "Miljøstyret bygningsdrift i danske boligejendomme." SBI 2008:15, ISBN 978-87-563-1348-3, Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet.

Vi i Danmark er ikke alene om at fokusere på at skabe de bedst mulige vilkår for kernevirkomhedens udøvelse. Men vi er – sagt i al beskedenhed – rimelig gode til det. Måske fordi det ligger i vores kultur, og måske fordi vores danske og nordiske kultur giver os nogle forspring.

Af OLE EMIL MALMSTRØM,
Real-FM Consulting, medlem
af DFM's bestyrelse.

FACILITIES MANAGEMENT GLOBALT – OG DFM'S INTERNATIONALE SAMARBEJDER



Facilities Management handler om "De 3 P'er", People, Places and Processes. Områder, som vi i Danmark og Norden gennem de seneste generationer har prioriteret højt.

- Vi har sat mennesket i centrum; i hele vores sociale kultur og som grundlag for udviklingen af vores erhvervs-liv. (People)
- Vores klimatiske forhold kræver huse med lys og indeklime i øvrigt af høj kvalitet, hvilket har skabt dansk og nordisk bygningsdesign og -funktionalitet på højt internationalt anerkendt niveau. (Places)
- Vores høje levestandard og omkostningsniveau har sine rødder i vores udviklede evne til tænke kreativt, rationelt og proaktivt; også når det gælder funktionalitet og serviceprocesser med kunden (kernevirkomheden) i centrum. (Processes).

Samtidig er vi åbne over for andres ideer og impulser udefra, og når vi evner at respektere og give plads til lokale kulturer, som vi møder i den globale verden, gør vi store forretninger og nyder stor international respekt og anerkendelse. Tænk blot på, hvorledes danske arkitekter og entreprenører har skabt rammer for virksomheder og institutioner internationalt og samtidig vist nye veje til at tilføre kernevirkomheden merværdier gennem de fysiske rammer, og tænk på, hvorledes eksempelvis ISS i kraft af blandt andet sine danske kulturelle rødder og globale forståelse i dag er den ved største, kendteste og mest respekterede servicepartner i verden.

Derfor er vi i Danmark trods vores lidenhed absolut med i front og nyder stor international respekt inden for udøvelse og udvikling af Facilities Management; uanset at det naturligvis er de store lande og deres store kulturer ledende inden for også FM. Med globale virksom-

EDUCATIONAL SESSIONS			
THURSDAY, OCTOBER 8, 2009			
7:15-8:30 a.m.	Speaker and Moderator Breakfast		
	Room S326 D		
8:00-9:00 a.m.	1.01 I Leading Through Change and Dealing with Difficult People (Parker, Martin)	1.02 B Technical Due Diligence Essentials (Balesky)	
	Room S331 C & D	Room S330 G	
9:30-10:30 a.m.	2.01 I China, the Next Big Opportunity for FM (Lo, Yu, Ho)	2.02 B You Want How Much for That Change Order? Managing Construction Costs in the Public Sector (Gawer, Cooley)	
	Room S320 C	Room S331 C & D	
3:30-5:00 p.m.	3.01 I Global Facility Planning: Assure A Successful Outcome (Winters, Civant)	3.02 I Intelligent Benchmarking and Beyond - Getting Results is More than just Comparing Numbers (Theriot)	
	Room S329	Room S330 G	
FRIDAY, OCTOBER 9, 2009			
8:00-9:00 a.m.	4.01 I Two Shades of Green: Balancing Sustainability and Savings (Okumura, Schley)	4.02 B Negotiating the Mail Room Outsourcing: Procurement, Selection and Transition: Two Solutions (MacKnight, Kinsman, Kornat)	
	Room S329	Room S320 G	
9:30-10:30 a.m.	5.01 I Using Data to Effectively Drive Sustainability Across Real Estate Portfolios (Cunningham, Skodrowski)	5.02 I Climate Change and Facility Management - Presents and Measures (Proding)	
	Room S320 G	Room S330 A	
LEARNING LUNCHES	6.01 A PSC - Introduction to the world of Guests for	6.02 A CPC - Managing Change in Turbulent Times: Creating a Culture of Agility to Leverage	

heder, der strategisk baserer deres kernevirkksomhed på FM-support (fx LEGO, Novo og Vestas) og leverandører af servicepartnerskaber (fx ISS og Forenede), med stærke anerkendte eksperter inden for Workplace og Spaceplanning, med nu Center for Facilities Management, Realdania Forskning og med en stadig større og stærkere opbakning af det professionelle netværk DFM, gør Dansk Facilities Management sig stærkt gældende. Hvis vi vil, kan Danmark med København som hovedstad udmærket udvikle sig til et centrum for viden og udvikling af Facilities Management i Europa

Udgangspunktet og baggrunden – Internationale kontakter

Da DFM blev stiftet i 1991 var baggrunden en inspiration fra udlandet – fra USA og Storbritannien.

Det stod klart, at uden løbende kontakt med og fortsat inspiration fra den globale udvikling, ville Facilities Management (FM) ikke udvikle sig i Danmark, og Danmark ville ikke opnå samme udbytte som i lande, hvor FM blev udviklet professionelt.

Derfor blev 2 af de 5 formål i DFM's vedtægter straks knyttet til den internationale interaktion. Disse er:

- at udvikle fagområdet Facilities Management
- at holde møder og formidle viden om Facilities Management til medlemmerne andre interesserede
- at udveksle information og erfaringer fra praksis
- at knytte forbindelsen til det internationale samarbejde
- at formidle dansk viden om Facilities Management til det internationale samarbejde.

Tavlen over sessionerne ved IFMA's WWP2009 konference – valgmuligheder i 12 spor

Learning & Best Practices			Industries and Interest		People Perspective		Sustainability		KNOWLEDGE LEVELS:		IFMA's World Workplace 2009 Conference & Expo	
Look			Maintaining the Built Environment		Strategic Facility Planning		Trends and Innovation		B – Basic I – Intermediate A – Advanced		The youunivers Facility Management Experts	
1.03 I	1.04 B	1.05 B	1.06 B	1.07 I	1.08 I	1.09 A	1.10 B	1.11 B	1.12 B	Speaker Round Room		
Facility Management in Federal Government (Hazzel)	Boot Camp 2009: Creating Value through Innovation and Technology (Forbes)	FIRE (Mang)	Is There Life After FM? (Guy Thatcher)	Existing Buildings: A Look at How Green Building Technology and Best Practices Have Changed the Future (Jon Pattinger)	Measuring the Intangibles of Workplace Performance (Prokop, Hill)	How to Build a 5-5 Year Strategic Plan in the Public Sector during These Rough Economic Times (Marians, Bartlett, Anderson)	Status Quo and Trends within FM in Europe (Value added by FM) (Jedry)	Active management of Total Facility Provides Maximum Operations and Cost Benefits (Smith, Wicks)	Technology & Tradition in Tandem: A New Workplace Evolution (Petersen, Brinkley, Moore, McDougall)			
Room 5330 C & D	Room 5320 E & F	Room 5320 A & B	Room 5320 H	Room 5310 G & H	Room 5329	Room 5320 C	Room 5330 E & F	Room 5310 A & B	Room 5321 A & B	Room 5310		
2.03 I	2.04 I	2.05 I	2.06 I	2.07 I	2.08 I	2.09 B	2.10 A	2.11 I	2.12 B	2.13		
Build a Useful Asset Management Plan to Support Enlightened Facilities Management Decisions (Goldmann, Whiteaker)	Ventilation, IQ2 and Money (Morris, Rodell)	Sustaining Sustainability: How to Create Long-Term Sustainable Operations in Your Facility (Conley, Gilmer)	Begin with the End in Mind: Case Study Highlighting Early Involvement of FM Strategy in Construction (Shouse, Jeffers)	The Value of FM Outsourcing (Fidley, Newby)	Creating Environments for Successful Interaction (Oswald, Marmot)	Trends Setting New California Sustainable Design Legislation: What All FM Leaders Need to Know (Apert)	FM Best Practices Military Services (Hubbard, Hart, Cole)	Utilizing a FM & Marketing Corporate Sustainability Partnership to Increase Competitive Advantage (Parrish, Aaron, O'Leary)	The Green Workplace: Strategies and Lessons Learned (Elliott)	Plant Foundation's Working Group (Lopez, Turbott)		
Room 5331 A & B	Room 5330 G	Room 5320 E & F	Room 5320 A & B	Room 5310 G & H	Room 5329	Room 5330 E & F	Room 5320 H	Room 5320 G	Room 5310 A & B	Room 5320 D		
3.03 I	3.04 I	3.05 I	3.06 B	3.07 I	3.08 I	3.09 I	3.10 I	3.11 B	3.12 A	3.13 BIA		
Hybrid Approach to Building Power - add flexibility and the Building Interior (Zwiler, Patterson, Savage, Ziegenfuss)	Surviving an OSHA Audit - Simple Strategies for Facility Managers (Haley)	Dealing With Threatening Situations: How to Keep the Worst From Happening (King, Booth)	Reducing Energy Costs: How one University realized drastic savings through an innovative control system (Pelloni, Seltzer, Mahaffey)	Exploring the Distributed Workplace: These are not your Parents' (Sellers, Longmire, Pothier, Carver)	FM Technology Users Forum (Jennett, Stevens)	Evaluating the Sustainability of Green Products (Cole, Daggett, Ross, Jacobson, Lynn, McGuire)	From Classroom to Board Room: Abstract, Develop & Retain FM Talent Through University Partnerships (Green, Gilmer, Lively)	Light Your Innovation (Thatcher, Thorne)	Darken Your Vision (Thatcher, Thorne)	Maintaining Your FM (Thatcher, Thorne)		
Room 5330 E & F	Room 5310 A & B	Room 5320 C	Room 5331 A & B	Room 5320 D	Room 5320 E & F	Room 5320 H	Room 5331 C & D	Room 5320 A & B	Room 5330 C & D	Room 5320 G		
4.03 I	4.04 I	4.05 B	4.06 A	4.07 A	4.08 A	4.09 I	4.10 I	4.11 I	4.12 B	Speaker Round Room		
Helping Facility Managers Take the Guesswork Out of the Cleaning and Services Equation (Petersen)	Using a Room-by-Room Approach to Energy Outcomes and Greening all RAE Systems (Deane, Hodge)	Understanding our Circle of Influence with our Clients, Vendors and Executive Management (Conrad)	Arizona State University Turns into a Measured, Outsourced, Optimal University (Koschik)	Key Elements of Successful International Cooperation between FM Practitioners, Educators & Students (Wynne, Green)	A Case Study of Success: SCAN Health's Implementation of an Alternative Workplace Program (Horn, Cates, Guntberg, Grantham)	From Green to Black: And White: THE INTERNATIONAL ENERGY CONSERVATION CODE (Mason)	Optimizing Performance Metrics for Large Portfolio Owned and Leased Assets (Fulmer, Hart)	Integrated: Managing Your Career in a Global Times (Petersen, Espino)	Using Freedom over High Levels of Access Control (Gentry)			
Room 5330 A	Room 5330 H	Room 5322	Room 5310 G & H	Room 5331 C & D	Room 5320 H	Room 5330 G	Room 5331 A & B	Room 5310 A & B	Room 5330 D	Room 5310		
5.03 I	5.04 I	5.05 I	5.06 B	5.07 I	5.08 B	5.09 I	5.10 I	5.11	5.12 BIA	Speaker Round Room		
Economic Impacts on Design and the Workplace (Gibbons, Prior)	Prioritizing Functionally Diverse and/or geographically Dispersed Facility Upgrades (Goudy)	Get in The Game: Using Blogging to Better Communicate, Coordinate and Collaborate (Campbell)	Sustainable Energy Solutions for Facility Managers: One-off and Small Wind Projects (Linn)	Enhancing Credibility of the Facilities Organization (Conrad)	Workplace Design: The Foundation of a Successful Customer Value Chain (Gentry)	Strive Results: At Set the Record on How the Commercial Real Estate Game Works from an Inside (Gibbons, Sherrill)	Indoor Environmental Quality: Designing Healthy Interiors: A Discussion of the Complex and Interrelated Design (Stallard, Martin, Byrd)	Green From 1880: Research in Record Time and Realized Strategies for Success (Green, Green)	The Same PM Practices: Urban Multi and Real Solutions for Your Facility (Pitt)			
Room 5330 H	Room 5331 A & B	Room 5310 G & H	Room 5330 G	Room 5330 B	Room 5322	Room 5331 C & D	Room 5320 H	Room 5310 A & B	Room 5320	Room 5310		
6.03 A	6.04 A	6.05 A	6.06 A	6.07 A	6.08 A	6.09 A	6.10 A	Meeting 11	Meeting 12	Meeting 13		
FMCO - Transitioning from Full Time Employee to Consultant (Jo Kline, Cooper, Lyle, O'Malley)	HCC - Facilities Management Benchmarking Business Value (Wilkinson)	AFD - Zero Energy Buildings: The Future of the Built Environment - the LAQCO Plan to Build 50 new Zero Energy Buildings (Greenberg)	ITC - Technology and its Impact in PMAX OFM Competencies (Wilkins, Janak, Kuller, Ritar)	MFC - Manufacturing Council Economic Forecast 2009-2010 (Helm)	EHDC - Online Fraud: The Fleeting of the Populace (Larson)	RDC - The Role of the Facility Manager in Attracting and Maintaining AALAC Accreditation (Pyle)	CREC - Communication, Collaboration, Alignment - Keys to Success (Petersen)	Holistic Facilities Community	WSPHME - Roundtable	Q&A - Roundtable		
Room 5330 E & F	Room 5331 A & B	Room 5331 C & D	Room 5331 C & D	Room 5331 C & D	Room 5331 C & D	Room 5331 C & D	Room 5331 C & D	Room 5331 C & D	Room 5331 C & D	Room 5331 C & D		

Det har på dog langt fra betydet, at FM i Danmark er en kopi af FM andre steder i verden.

Med udgangspunkt i den internationale inspiration har DFM og FM-professionen i Danmark over nu snart 20 år udviklet sin egen identitet. Gennem networking i blandt andet DFM har vi på nationalt, dansk niveau lært af hinanden og styrket den danske FM-kultur. Derigennem er opnået fantastiske resultater, som til gengæld har givet genlyd i udlandet.

På FM-området er Danmark og DFM sammen med CFM (Center for Facilities Management – Realdania Forskning) og de store brugere og udbydere af FM – ikke mindst ISS – i dag internationalt anerkendt som et af de førende lande. Der bliver kigget efter vores fremgangsmåder og kulturer inden for FM, og der bliver lyttet til os. Ikke mindst i Norden, som kulturelt ligger os så nær.



Fra udstillingen ved IFMA WWP2009 i Orlando

Netop at lytte sig til, hvad der er sket og sker internationalt, prøve det af og tage ved lære af det, har bidraget væsentligt til at udvikle "Facilities Management på dansk". Ved samtidig at fortælle om vores vej til opnåelse af gode resultater giver grundlag for at "benchmark" professionelt og stille de grundlæggende spørgsmål:

- "Hvorfor gør I sådan, og hvad opnår I ved det i forhold til, hvad I har sat op af målsætninger?"
- "Hvordan har DFM så organiseret det internationale samarbejde?"

Samtidig må det erkendes, at sådant internationalt samarbejde tager tid og koster penge!

Tid og penge, det skal være indsatsen (Læs: Udbyttet) værd!

De formelle rammer for DFM's internationale samarbejde knytter sig til de internationale FM-organisationer NordicFM, EuroFM, IFMA og i nogen grad GlobalFM, samt ikke mindst gennem bilateralt samarbejde mellem DFM og de medlemsorganisationer, der er knyttet til de internationale.

De førende internationale FM-organisationer

En lidt kronologisk præsentation af de internationale FM-organisationer, og deres virke, samt lidt om DFM's relationer og det samarbejde, som dansk FM og DFM's medlemmer kan udnytte og få gavn af, tager sig således ud:

IFMA

IFMA – International Facility Management Association – www.ifma.org – er ligesom "Facilities Management's moder".

IFMA er amerikansk, baseret i USA med hovedkvarter i Houston, Texas.

Man kan sige, at moderne Facilities Management's vugge stod i USA i slutningen af 1970'erne.

Professor Franklin Becker fra Cornell University i byen Ithaca i staten New York havde tænkt over og havde illustreret, hvor mange ressourcer virksomheder og institutioner egentlig bruger på at servicere og understøtte kernevirkomheden og vist, at det oftest blev håndteret tilfældigt af folk uden særlige forudsætninger eller interesse for området. Franklin Becker pegede på, at virksomhederne burde forholde sig til, hvorledes disse kostbare ressourcer indgik i en strategisk sammenhæng, og stillede spørgsmål til i hvilken grad, de kunne undværes, og om de professionelt grebet an kunne gøres billigere og med langt større effekt for kernevirkomheden.

Det inspirerede den store amerikanske møbelproducent, Herman Miller til at professionalisere sine kunder, som de oplevede ofte købte ind i blinde, og samtidig herved opnå et feedback til at udvikle møbler til fremtidens arbejdspladser i overensstemmelse med kundernes fremtidige behov. Til det formål åbnede Herman Miller i 1979 "The Facility Management Institute" i byen Ann Arbor, Michigan.

Det var starten på IFMA (International Facility Management Association), der blev dannet i 1980 som en professional forening for personlige medlemmer. IFMA har en ambition om at repræsentere FM-professionen i hele verden, og IFMA havde i april 2010 over 19.000 medlemmer i 78 lande. Medlemmerne er organiseret i over 123 nationale eller regionale "chapters", heraf langt hovedparten i USA og Canada. I Europa har IFMA 11 nationale chapters i Belgien, Finland, Frankrig, Holland, Italien, Luxemburg, Sverige, Schweiz, Spanien, Tjekkiet og Østrig.

På tværs af de regionale chapters er IFMA inden for USA organiseret i faglige kompetenceklynger, kaldet "councils", som netværker om faciliteringen inden for specifikke områder, som – Banker og øvrige finansielle institutioner – The City and Country Clubs – Domicilejendomme – FM rådgivning – Forsknings- og udviklingsinstitutioner – Forsyningsvirksomheder – IT (Information Technology) – Den juridiske sektor (Advokatfirmaer, Retsbygninger og – institutioner mv.) – Lufthavne – Museer og kulturelle institutioner – Den offentlige sektor – Private virksomheder, generelt – Produktionsvirksomheder – Sundhed og sikkerhed – Sundhedsvæsen (hospitaller, rehabiliterings- og plejainstitutioner mv.) – Undervisning og forskning.

IFMA forstår en omfattende informationsvirksomhed. Årligt gennemfører IFMA en stor konference med tilhørende udstilling i Nordamerika (World Workplace – North America, "WWP") med flere tusinde deltagere fra hele verden. I Europa samarbejder IFMA med EuroFM



Salen tømmes efter åbningen af IFMA's WWP2009 konference i Orlando

om den årlige Europæiske FM konference (EFMC) med mere end 500 deltagere.

Derudover afholder IFMA en række kurser og seminarer, udgiver og forhandler fagbøger samt udgiver et nyhedsbrev og tidsskriftet FMJ – Facility Management Journal.

IFMA har siden 1992 haft et certificeringssystem, hvor enkeltpersoner med en vis erfaring i FM efter gennemførelse af en eksamen kan opnå bevis på at være certificeret FM'er med ret til at kalde sig CFM (Certified Facilities Manager).

IFMA har endvidere egen forskningsafdeling, "The IFMA Foundation" – www.ifmafoundation.org, der gennemfører undersøgelser og forskning af FM-relaterede forhold, herunder bl.a. benchmarking og outsourcing.

Som udgangspunkt optager IFMA kun personlige medlemmer. For at kunne optages som almindeligt (personligt) medlem af IFMA skal man arbejde professionelt som FM'er eller underviser i FM med primært ansvarsområde i relation til at overvåge, fremskaffe eller undervise indenfor mindst 2 nærmere beskrevne områder af FM. Medarbejdere involveret i salg og markedsføring i konsulentvirksomheder, producenter, forhandlere, leverandører og distributører af facilitetsrelaterede produkter og serviceydelser kan ikke optages som almindelige medlemmer i IFMA, men de kan gennem deres firma opnå associeret medlemskab. Virksomheder kan desuden blive en form for støttemedlemmer (Corporate Sustaining Membership). Endvidere kan studerende blive juniormedlemmer.

Siden DFM blev stiftet i 1991 har DFM og IFMA haft en samarbejdsaftale af generel karakter om udveksling af viden og informationer. IFMA ville gerne, om DFM var blevet et Chapter af IFMA på samme måde, som det er sket i Sverige og Finland, men i DFM har man ønsket at stå mere fri i forhold til den amerikanske måde at tænke og organisere sig på. Det hindrer ikke, at også danske kan blive medlem af IFMA direkte, hvilket enkelte personer da også har benyttet sig af og på den måde fået direkte adgang til IFMA's informationer og publikatio-

ner, der så kan købes til medlemspris. DFM har sammen med EuroFM lavet en aftale med IFMA, hvorefter medlemmer af DFM, som dermed er medlemmer af EuroFM, kan deltage i IFMA's årlige WWP-konference på IFMA-medlemsvilkår.

Da DFM i 2004 som vært stod hele arrangementet af The European Facilities Management Conference 2004, EFMC2004 i København viste samarbejdet med IFMA sin store betydning, da det var muligt for DFM at benytte hele IFMA verdensomspændende kontaktnet til at skaffe den ypperste up-to-date viden og nogle af de bedste foredragsholdere til København. Året efter, i 2005 aflagde jeg besøg hos IFMA's hovedsæde i Houston, Texas, hvor jeg på DFM's vegne havde 1½ dags drøftelser med topledelsen for IFMA, fik sikret Danmark og DFM en placering i IFMA's FM-verdensbillede og dermed et netværk af viden og "forbindelser", som DFM kan trække på. Dette er så fornyet og udbygget gennem dansk deltagelse i WWP-08 og WWP-09, der i øvrigt har ISS som hovedsponsor. Til august 2010 er aftalt møde i Sverige med IFMA's nye President and Chief Executive Officer, Tony Keane. En væsentlig kontakt op til EFMC2012, hvor DFM igen 23. – 25. maj 2012 er vært for den europæiske FM-konference i København.

EuroFM

EuroFM – www.eurofm.org – udspringer af et samarbejde mellem FM-foreninger i Storbritannien og Holland siden 1987, men blev formelt etableret i 1993, grundlagt af Centre for Facilities Management, UK af NFM, Holland og af DFM, Danmark. EuroFM organiserer de nationale FM-foreninger, samt uddannelses- og forskningsinstitutioner i Europa. Endvidere kan virksomheder optages som støttemedlemmer af EuroFM (Corporate Associates).

Det er et mål for EuroFM at understøtte udviklingen af Facilities Management i den enkelte lande og dermed i Europa gennem en integration mellem praktik, forskning og uddannelse.

EuroFM afholder årligt en større konference, EFMC med omkring 500 deltagere. EFMC2010 afholdes net-

op 1. – 2. juni 2010 i Madrid – www.efmc2010.com, og EFMC2011 afholdes i Wien, mens EFMC2012 afholdes i København 23. – 25. maj 2012 med DFM som vært.

I forbindelse emd den årlige EFMC uddeler EuroFM awards (priser) for best practice inden for FM vedrørende "FM Student of the year", "FM Researcher of the year", "FM Partners Across Borders" og "Best FM Practitioner of the year". Enhver kan søge om at blive vurderet til at modtage priserne.

EuroFM udgiver 4 gange årligt det elektroniske engelsksprogede gratismagasin *European FM Insight* (EFMI), der baserer sig på aktuelle artikler fra FM-tidskrifter over hele Europa. EFMI distribueres over hele Europa, foruden til USA, Australien og Japan, hvor det sammenlagt har omkring 85.000 læsere. Magasinet

EuroFM's formand, Albert Pilger, Østrig takker Per Anker Jensen for hans indsats i EuroFM's bestyrelse som formand for research Network Group 2007-2008



EuroFM medlemsmøde i København. Besøg hos Deloitte

kan læses/downloades fra DFM's hjemmeside, ligesom det er tilgængeligt på www.euroFM.org, hvor der kan tegnes gratis abonnement for fremsendelse til egen mailadresse.

EuroFM har arbejdet og arbejder på en række udviklingsprojekter til gavn for medlemmerne; dvs. blandt andet medlemmerne af de nationale FM-foreninger og deriblandt DFM:

- Facilities Mentor Programme – som giver mulighed for en yngre FM-kandidat at videreudvikle sine kundskaber gennem at blive sat sammen med en ældre erfaren FM-mentor.
- EuroFM Healthcare project – under ledelse af Universitetet i Karlsruhe, der søger at kortlægge best practice for supportering af hospitaler og andre helseinstitutioner i Europa.
- Udveksling af lærerkræfter inden for FM-undervisning.
- Europæisk FM-certificering. – Et vanskeligt projekt i europæisk sammenhæng, da certificering ikke efter-

spørges i alle lande, nogle lande har i forvejen egne statslige certificeringer knyttet til det officielle uddannelsessystem, i Storbritannien har British Institute for Facilities Management (BIFM) sit eget uddannelses- og certificeringssystem, mens de europæiske IFMA-chapters og andre i Europa ønsker at basere en certificering på det amerikanske CFM fra IFMA, der nok er mere globalt kendt og anerkendt.

- FM Association project – En benchmarking af de europæiske FM-foreninger til gensidig inspiration og udvikling lokalt/nationalt.
- The European Education Dictionary – en oversigt over FM-uddannelser i Europa, der udgives hvert andet år, senest i sommeren 2009. Fremtidige udgaver planlægges i elektronisk form.
- FM-standardiseringsarbejdet i CEN (Den Europæiske Standardiseringskommission) understøttes af EuroFM, idet den fromelle indflydelse på de nye standarder for FM udøves af og gennem de nationale standardiseringsorganisationer; i Danmark af Dansk Standard, hvor DFM tog initiativet til den danske arbejdsgruppe under Dansk Standard.

Gennem det efterhånden fintmaskede netværk for erfaringsudveksling, som DFM har i det øvrige Europa gennem EuroFM, har DFM's medlemmer individuelt draget nytte af eksempelvis at en nyuddannet FM'er finder job i Schweiz, at en virksomhed søger kontakt til FM'er i Ungarn, og at en uddannelsesinstitution søger kontakt til tilsvarende i Holland, ligesom DFM har formidlet forespørgsler fra udlandet som at en midteuropæisk bank søger inspiration i Danmark og at en konsulentvirksomhed i London søger mulige danske samarbejdspartnere.

I dag (april 2010) har EuroFM 87 medlemmer, fordelt på 32 nationale FM-foreninger, 40 FM-forsknings- og uddannelsesinstitutioner og 15 støtte-virksomheder. Blandt medlemmerne er de europæiske IFMA-chapters, hvis interesser i Europa efter aftale med IFMA varetages af EuroFM.

DFM har haft et medlem af EuroFM's bestyrelse midt i 1990'erne og igen 2006 – 2009.

NordicFM

NordicFM – www.nordicfm.eu – blev startet på DFM's initiativ i 2003 som et projekt finansieret af Nordic Innovation Centre under Nordisk Ministerråd for perioden 2003 – 2006. Formålet var at udnytte og styrke Facilities Management i Norden og i de enkelte lande på baggrund af et vist kulturelt fælles grundlag og det faktum, at vi i Norden tilsammen tæller 24 mio. indbyggere målt mod de store europæiske lande som Storbritannien, Tyskland, Frankrig og Spanien samt Polen med 60 – 80 mio. indbyggere hver og de ressourcer, disse lande derfor kan stille bag en udvikling af Facilities Management som professionelt fagområde og erhvervsmæssig disciplin.

I den første periode samledes folk fra FM-miljøerne i de nordiske lande omkring fælles og opklarende projekter, og der blev blandt andet udarbejdet:

- Vejledning i udarbejdelse af Service Level Agreements (SLA'er).
- Oversigt over FM-uddannelsesmulighederne i de nordiske lande.
- Mulighederne for at udvikle en fælles Nordisk platform for Benchmarking.
- Synliggøre og fremhæve den merværdi for kernevirkomheden, der skabes gennem Facilities Management.
- Formulere fælles krav til FM-uddannelser.

Efterfølgende den af NICe finansierede periode (fra 2006) er NordicFM's organisation slanket til et aktivt arbejdende styremedlem fra hvert af de 5 nordiske lande støttet af et enkelt sekretariat. NordicFM er dog gået videre med projekter som:

- Finde en fælles Nordisk forståelse af begrebet og disciplinen Facilities Management.
- Finde frem til den bedste FM ved "Store Hospitaler" i tæt samarbejde med sådanne.
- Integrerede arbejdspladser i Norden.
- Løbende koordinering af de nordiske landes holdninger til CEN's forslag til nye standarder for FM og koordinering input til den europæiske standardiseringskommission, CEN fra de nordiske lande. Her – i CEN – taler hvert land med sin tunge, og når de nordiske lande på



NfN, Norge på besøg hos DFM. FM i Folketinget illustreres

forhånd har koordineret, får de nordiske lande i dette tilfælde en større indflydelse, når vi står sammen.

Derudover laves en rækkes arrangementer i fællesskab mellem de nordiske FM-foreninger; ikke mindst mellem Danmark og Norge, der gennem flere år har samarbejdet tæt. Medlemmer af kan besøge hinandens arrangementer på de lokale medlemsvilkår. Således møder flere – især nordmænd – op til DFM's årlige generalforsamling, som de ofte finder af høj kvalitet. Aktuelt har IFMA-Sweden netop afholdt "FM-Vårdag" på Tetra Pak i Lund, og 10. juni holdes fælles lunch-arrangement på og om planlægning og implementering af bæredygtig hotel-drift på det nylig åbnede Copenhagen Tower Crowne Plaza Hotel i Ørestaden mellem DFM, NfN (Norge) og IFMA-Sweden.

Også på det nordiske plan betyder det etablerede personlige netværk mellem DFM og nøglepersoner i de andre nordiske lande en del for udviklingen, når vi søger efter særlig ekspertise eller assistance til DFM-medlem-

mer. Således har DFM kunnet formidle kontakt til benchmarkingpartnere i andre nordiske lande eller omkring specifikke studiebesøg.

Et markant eksempel på et nordisk netværks betydning var, da DFM tog initiativ til at implementere FM i danske kommuner efter kommunalreformen. En svensk kollega, ansat i "Sveriges Kommuner och Landsting" fik spørgsmålet fra DFM, om FM praktiseredes på højt strategisk niveau i nogle svenske kommuner, og vedkommende pegede straks på Malmö Kommune, hvorfra servicedirektør Ingmar Simonson kunne inspirere danske kommuner og berette om erfaringer og fremragende resultater med målrettet Facilities Management.

GlobalFM

GlobalFM – www.globalfm.org – bør ligeledes omtales i international FM-sammenhæng, om end DFM ikke er medlem af denne organisation.

GlobalFM er dannet i 2006 af IFMA, det britiske BIFM og det australske FMA og – som navnet indikerer – under indtryk af den tiltagende globalisering, hvor såkaldte "nye lande" som Indien, Kina, Østeuropæiske og Sydamerikanske stater i højere og højere grad gør sig gældende.

Ideen er rigtig, hvilket da også afspejles af, at GlobalFM støttes af en række markante sponsorer. Blot er det lidt problematisk, at GlobalFM arbejder efter vedtægter, der kun levner plads til de oprindelige stiftere i styret, ikke kan optage en organisation som EuroFM i det formelle samarbejde, men gerne tilbyder EuroFM's medlemmer et medlemskab hos GlobalFM til et væsentligt lavere kontingent, hvilket især er attraktivt for de økonomisk svage europæiske lande.

Medlemskredsen bag GlobalFM består (maj 2010) af IFMA fra USA, BIFM fra Storbritannien, FMA fra Australien, Arseg fra Frankrig, ABRAFac fra Brasilien, HFMS fra Ungarn, SAFMA fra Sydafrika, FM-ARENA fra Schweiz og Association For Facilities Engineering fra USA. 9 medlemmer, hvoraf 4 fra Europa.

DFM kender flere af personerne bag GlobalFM, som vi har et godt forhold til, men DFM vurderer ikke for nærværende at kunne bruge væsentlige ressourcer på GlobalFM, som oven i købet for tiden går på lidt på tværs af det arbejde, som EuroFM – med 87 medlemmer – gør i Europa; med et vist globalt sigte; jfr. blandt andet nyhedsmagasinet European FM Insight, der indeholder artikler fra FM og distribueres globalt.

Det internationale arbejdes udfordringer og betydning

Ingen tvivl om, at internationalt samkvem er både dyrt, besværligt, tidskrævende og til tider ørkesløst! Forskellige sprog, kulturer, skjulte dagsordener, misforståelser og tunge organisatoriske formalia. Er det virkelig det værd? Får vi overhovedet udbytte? Kan det blive en forretning for os?

Bare læsningen af ovenstående korte beskrivelser af DFM's samarbejdspartnere kan virke tør og uden de

store reelle visioner – med mindre man selv gør en aktiv indsats og ”plukker frugterne, når de er der”.

Som nævnt indledningsvis blev vi i Danmark inspireret til Facilities Management fra udlandet, og megen dansk udvikling kommer udefra. I dag har dansk FM opnået et højt internationalt anerkendt niveau. Men jo bedre – dygtigere man bliver, i jo højere grad føler man, at man kan klare sig selv – indtil man pludselig ser sig overhalet!

I oktober 2009 var jeg i Bukarest i Rumænien som inviteret hovedtaler på EuroFM's vegne ved lanceringen af det rumænske FM-netværk, ROFMA. Det var spændende at mærke en opmærksomhed og entusiasme fra de 120 tilhørere, der var ivrige efter at udvikle Facilities Management i et samfund med ganske andre vilkår, end hos os. – Tankevækkende i forhold til DFM for 20 år siden. – Rumænerne er ivrige efter at lære fra os. Kan vi lære noget fra dem? – Lad os se, om 10 år!

Hvad kan vi bruge den internationale planform, vi har bygget op til?

Hvor vil vi hen herfra – og hvad vil vi ofre?

Næste store skridt bliver ”The European Facilities Management Conference 2012”, EFMC2012 i København med DFM som vært.

Her skal vi samle den ypperste viden om FM fra hele verden, og vi skal vise, hvor gode vi er blevet!

I international sammenhæng er vi ret gode op områder som skabelse af merværdi for kernevirkomheden, bæredygtig FM, workplaces (arbejdspladser), samt ledelse af services (management).

Men er vi de bedste?

Og kan vi blive det uden til stadighed at måle os internationalt og lade os inspirere udefra?

Vil Danmark og København efter 2012 kunne fremstå som et europæisk center for Facilities Management?

Et godt akustisk miljø når hygiejnekravene er strenge



Med Ecophon Hygiene systemerne får du optimale akustiske løsninger til storkøkkener, laboratorier, fødevarereindustrien, medicinalindustrien og andre steder hvor der er særlige krav til rengøring og et sundt indeklima. Få mere at vide om vores helt nye Hygiene produktprogram på www.ecophon.dk eller på telefon: 3677 0909

SAINT-GOBAIN
ECOPHON

Ecophon®
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

DriftsChefen bevarer overblikket!

- og skaber værdi på bundlinien



ICEconsult

Værktøjskassen til
Facility Management

www.iceconsult.com

DU ER BLEVET UDFORDRET: INDRET ET KONTOR

Af ERIK ALS, Slots og Ejendomsstyrelsen

www.kontorudfordringen.dk
www.ses.dk

Slots- og Ejendomsstyrelsen udfordrer nu alle interesserede på deres viden om kontorer og organisation med et nyt digitalt inspirationsværktøj på www.kontorudfordringen.dk.



Kontorudfordringen er et webbaseret og interaktivt univers, som giver brugeren mulighed for at teste sine evner til at indrette kontorarbejdspladser i en række fiktive organisationer. Slots- og Ejendomsstyrelsen har gennem de sidste mange år arbejdet med at skabe åbne, fleksible og fremtidssikrede kontorløsninger til statslige institutioner. SES tilbyder således en kvalitativ rådgivningsydelse til statsinstitutioner som står overfor at skulle flytte eller ombygge til mere åbne og fleksible kontorer. Herigennem har SES opnået en stor viden om velfungerende arbejdspladsdesign og konkrete erfaringer med hvilke rumtyper, som bedst understøtter forskellige arbejdsopgaver og medarbejdertyper. Med udviklingen af Kontorudfordringen har SES søgt at omsætte disse erfaringer til et unikt digitalt værktøj,

der kan formidle en umiddelbar og intuitiv forståelse af betydningen af arbejdspladsdesign. Det er SES' forhåbning, at Kontorudfordringen kan hjælpe institutionerne til at blive mere afklarede omkring sammenhængen mellem deres arbejdsmæssige behov og de rum, som arbejdet skal udføres i.

Dilemmaer med stof til eftertanke

Udfordringen består i at hjælpe en fiktiv organisation med at opnå de bedste arbejdsmæssige rammer, som sikrer trivsel og effektivitet i organisationen. I Kontorudfordringen kan man vælge mellem fire forskellige organisationstyper – en borgerrettet, en politisk, en innovativ eller en sagsbehandlende organisation. Hver organisationstype er kendetegnet ved en række specifikke arbejdsbehov og krav til lokaleforholdene. Opgaven løses ved at kombinere forskellige rumtyper inden for samme grundlayout og forsøge at opnå den bedste mulige lokaleløsning. Lokaleløsningen skal tage højde for de mange og ofte modsatrettede arbejdsbehov i organisationen som fx behovet for både samarbejde og videndeling samt koncentration og privathed.

Når man i Kontorudfordringen forsøger at tilfredsstille organisationens mange behov opstår der ligesom i det virkelige liv en række dilemmaer – ikke alle behov kan blive opfyldt lige godt på de afsatte kvadrater. Dilemmaerne motiverer brugeren til at tænke nærmere over hvilken sammensætning af rum, der giver den bedste løsning samlet set.

– Arbejdspladsdesign er en spændende og kompliceret sag. Kontoret skal være ramme om trivsel og effektivitet og understøtte, at organisationen når sine mål. Du vil derfor uundgåeligt komme til at stå over for en række dilemmaer, når du skal vælge, hvordan kontoret skal indrettes. Vi håber, at Kontorudfordringen kan medvirke til at sætte tankerne i gang om den optimale indretning, og de tanker man skal gøre sig om sammenhængen mellem organisation og rum, siger Signe Primdal Rahbek, som er chef for OPP og Programmering i Slots- og Ejendomsstyrelsen.

Brugere af Kontorudfordringen får desuden mulighed for at læse mere om forskellige typer af rum, hvilke funktioner og arbejdsformer de er egnede til at understøtte, og hvad rummene signalerer over for kunder og samarbejdspartnere. Man kan prøve Kontorudfordringen på www.kontorudfordringen.dk. På siden findes desuden links til relevante rapporter og gode råd i forbindelse med omstillingen til mere åbne og fleksible kontorløsninger, ligesom man på Slots- og Ejendomsstyrelsens hjemmeside www.ses.dk kan læse mere om arbejdspladsdesign generelt.

Trivsel og effektivitet

SES' overordnede mål med at rådgive statsinstitutionerne om arbejdspladsdesign er at sikre, at institutionerne får de bedst mulige fysiske rammer for trivsel og effektivitet. Opgaverne i de statslige institutioner skal fortsat og i stigende grad løses gennem øget videndeling, tværgående samarbejde og projektarbejde. Disse arbejdsformer skal derfor understøttes af arbejdspladsdesignet, men det må ikke ske på bekostning af koncentrationen og det psykiske arbejdsmiljø. Det er SES' erfaring, at en differentieret planløsning, der som udgangspunkt er åben, men opdelt i mindre lommer og med gode ekstrasfaciliteter, i mange tilfælde kan være et godt bud på et velfungerende arbejdspladsdesign for moderne organisationer. En sådan løsning giver gode muligheder for videndeling og samarbejde, mens støj og visuelle forstyrrelser, som typisk forbindes med det klassiske storrumsdesign, minimeres. Der er dog ikke én løsning, som passer til alle organisationer, hvorfor SES anbefaler sine kunder at få foretaget en grundig analyse af strategier og værdier, arbejdsformer og opgavetyper forud for beslutningen om at ændre organisationens grundlæggende arbejdspladsdesign.

IT-løsning til understøttelse af FM med fokus på effektivitet og integration

- ✓ Komplet standardløsning
- ✓ Modulært og skalerbart system
- ✓ Brugervenlighed i centrum
- ✓ Fleksibelt
- ✓ Best practices
- ✓ Ledelsesrapportering
- ✓ Omfattende dækningsområder:
 - Facilities Management
 - Ejendomsadministration
 - Drift og vedligehold
 - Service Management
 - Energiforvaltning

mcg fm

Telefon 4541 4077
info@mcg-fm.dk
www.mcg-fm.dk



MASTERPROGRAM I EJENDOMSUDVIKLING OG – FORVALTNING/FACILITIES MANAGEMENT

Af ANJA KIERSGAARD, arkitekt
maa, medlem af bestyrelsen i
DFM-netværk

Ejendomme, bygninger og arealer repræsenterer betydelige værdier. Der er store økonomiske muligheder i god strategisk udvikling, forvaltning, drift og vedligehold af værdierne. Til dette behøves professionelle ejendomsudviklere – praktikere med solid kundskab indenfor arkitektur og teknik, økonomi og jura, personale- og projektledelse.



Kundskaben kan – for den teoretiske dels vedkomme – erhverves via NTNUs (Norges Tekniske- og Naturvidenskabelige Universitets) erfaringsbaserede masterprogram i ejendomsudvikling og – forvaltning/Facilities Management. Studiet henvender sig til dem, som arbejder med udvikling af bygninger og ejendom, og som har ansvar for udvikling, forvaltning, drift og vedligehold på vegne af ejendomsejeren.

Undertegnede begyndte på studiet i september 2009 og herunder følger en kort beskrivelse af mine erfaringer og det faglige indhold. Et par lokale vilkår først: det har været mig muligt, at følge undervisningen på originalsproget, dvs. norsk. Heller ikke lovgivning og planlægningsvilkår afviger i nævneværdig grad fra de danske. Det er med andre ord muligt at parallelforskyde fra undervisningen ind i den danske virkelighed.

Studiet giver 90 studiepoint og er bestemt til at vare tre år med mulighed for forlængelse med endnu et år. Der er undervisning de fire måneder i hhv. forårs- og efterårssemestret. I hvert semester har der været fire samlinger – oftest i Trondheim – som hver varer tre dage. Der er to kurser pr. semester – det vil sige to samlinger pr. kursus, som afsluttes med en prøve. Bedømmelse foretages efter en skala fra A – F, hvor A er det bedste og svarer til mellem 90-100 point.

Jeg har hidtil bestået de to første kurser og er imponeret over NTNUs evne til at finde spændende oplægsholdere, relevante cases og fagligt ”tunge” personer til at varetage det faglige ansvar gennem kurserne. Det er

tydeligt, at NTNU har kørt studiet gennem nogle år (siden 2005) og har kendskab til en bred vifte af personer, som virkelig kan ”levere varen” til de studerende.

Vi er 22 studerende på holdet og jeg er den eneste udlænding – og den første. De øvrige studerende kommer fra kommuner (Norge har 413 kommuner – nogle af dem på helt ned til 4000 borgere!), fra staten og fra private virksomheder, herunder et par rådgivere, en enkelt udvikler og nogle driftsorganisationer.

Studiet er et samarbejde mellem Fakultet for arkitektur og billedkunst og Fakultet for ingeniørvidenskab og teknologi. Flere af de fagansvarlige er kendte i FM-kredse i Danmark, her i blandt Professor Siri Hunnes Blakstad og Seniorforsker Kirsten Arge, Sintef Byggforsk (begge gav oplæg på konferencen i januar), samt Olav Egil Sæbøe, som er en del af det nordiske netværk.

Studiets faglige indhold

Introduktion til fagområdet og FM, Ejendomsforvaltning og service (10 studiepoint)

Introduktionsemnet består af en generel del om Facilities Management, ejendomsudvikling og -forvaltning. Hoveddelen af emnet (7,5 studiepoint) handler om Facilities Management, ledelse og udvikling af service og tjenestetilbud for ejere, brugere og lejere. Fokus er på forholdet mellem kernevirkomhed og støtteaktiviteter, og at varetage servicekvalitet og sørge for gode lokaliteter. Organisering og ledelse af eget personale,

tjenesteaftaler og specielt Service Level Agreements er vigtige temaer i kurset. Det bliver lagt vægt på indkøbsfunktionen og forholdet mellem bestiller og leverandør.

Ejendomsudvikling og arealplanlægning

(7,5 studiepoint)

Emnet skal give studenterne kendskab om ejendomsudvikling, og forståelse af arealplanlægning (de forskellige planniveauer) som grundlag for udviklingen. Der lægges vægt på planmæssige forudsætninger (kommuneplaner, lokalplaner, bebyggelsesplaner) og markedsanalyse/mulighedsstudier. Efter kurset skal studenterne kende udviklingsprocessen, kunne bidrage til dem selv og kunne foretage en grov vurdering af projekters lønsomhed.

Ombygning & forvaltning af bygninger

(7,5 studiepoint)

Omhandler forvaltning af bygninger og anlæg i et livscyklusperspektiv, med hovedfokus på drift, vedligehold og udvikling (ombygning) af bygninger og tekniske installationer. Kurset inddrager blandt andet tilstandsvurderinger, benchmarking, evaluering af bygninger i brug, bygnings- og kulturarv samt brug af IKT-værktøj i bygnings- og ejendomsforvaltning.

Ejendomsøkonomi (7,5 studiepoint)

Omhandler basiskundskab om økonomiske forhold knyttet til ejendomsudvikling og forvaltning. Fokus på analyser ud fra regnskabets opbygning, rammebetingelser og analyse af økonomisk information. Ejendomsøkonomi sættes ind i en strategisk sammenhæng med vægt på forståelse af hvordan denne hænger sammen med taktiske og operative vurderinger i ejendomsudvikling og forvaltning. Der lægges vægt på lønsomhedsanalyser, likviditet, betydningen af budgettering, værdivurderinger og værdiansættelse.

Strategisk arealforvaltning (7,5 studiepoint)

Kurset beskriver hvorledes man ved hjælp af strategisk arealforvaltning og -planlægning kan støtte forskellige kernevirksoversheders værdiskabelse. Emnet omhandler hvordan man kan skaffe sig oversigt over eksisterende arealer og brugsmuligheder i disse, hvordan man kan udnytte og videreudvikle eksisterende arealer for at give bedst mulig støtte for kernevirksoversheden, samt hvordan man sammen med forskellige brugerbehov de-

finerer målsætninger og behov for arealer som indspil til bygge- eller flytteprocesser. Kurset forholder sig til international forskning og praksis, og der vil blive arrangeret en studietur indenfor temaet "Space Management".

Organisering og styring i projektudvikling

(7,5 studiepoint)

Emnet omhandler, hvordan en bygherre kan organisere og styre projektudviklingen fra tidlig idéfase til driftsfasen. Der ses på valg af gennemførelsesmodel, og hvordan de indre og ydre rammebetingelser for projektet bør påvirke valget. Styring af usikkerhed knyttet til økonomi, fremdrift og kvalitet bliver også taget op.

Ejendomsjura (7,5 studiepoint)

Omhandler love og forskrifter, som udgør de juridiske rammevilkår for udøvelse af ejendomsforvaltning og -udvikling. Faget behandler de mest relevante lovområder som regulerer ejendomsudvikling – og forvaltning, herunder HMS-lovgivning, plan- og bygningslov, boliglovgivning inklusive omsætningsfasen og særlove indenfor emnefeltet. Entrepriseret retter fokus mod retstilstanden i kontraktforhold i en om- eller udbygningsfase. I tillæg skal temaet give basiskundskab indenfor sagsbehandlingsregler og regelsættet knyttet til offentlige anskaffelser.

Videnskabelige metoder (5 studiepoint)

Som introduktion til Masterafhandlingsdelen gennemfører studenterne et obligatorisk metodekurs, som giver indføring i grundlæggende metodelære for forskningsbaserede opgaver. På kurset vil studenterne udarbejde et forslag til forskningsdesign for sin egen Masteropgave.

Masteropgave (30 studiepoint)

Masteropgaven er baseret på et selvvalgt emne og skal være beskrevet så den belyser praktiske og relevante problemstillinger knyttet til ejendomsudvikling og -forvaltning. Opgaven vil give mulighed for fordybelse i en problemstilling af speciel interesse eller et tema nært knyttet til egen virksomhedspraksis.

Den endelige masteropgave skal leveres senest fire år efter uddannelsens start.

(frit oversat efter NTNUs hjemmeside)

Se også masteropgaver på: <http://www.metamorfose.ntnu.no>

Fakta

NTNU ligger i Trondheim i Norge. Der går direkte fly fra Kastrup Lufthavn med enten SAS eller Widerøe. Det er ligeledes muligt, at flyve via Oslo, men det tager selvsagt noget længere tid. Der er et større antal hoteller i forskellige prisklasser og et vandrerhjem.

Se også: <http://videre.ntnu.no/pages/mastergrader/eiendomsutvikling>)

Green Lighthouse



Kommende numre af FM Update

	Deadline	Udsendelse	Temaer
#7 / rød	20. august	10. september	Den bæredygtige Workplace
#8 / blå	19. november	3. december	Næste FM generation

Se mere om priser for annoncering på DFM's hjemmeside.
Henvendelse vedr. artikler til: nielsen.famconsult@gmail.com

FM er den strategiske ledelsesdisciplin og værktøjskasse – der brugt professionelt og situationsbestemt – skaber værdi for alle i fødekæden mellem

- Virksomheder – private såvel som offentlige
- Organisationer
- Samfund – såvel stat som kommuner og
- De enkelte borgere og kunder

FM Update udgives af DFM – Dansk Facilities Management netværk
Redaktion: Anja Kiersgaard og Kjeld Nielsen.
Lay out: heddabank.dk.
Fotos: Kjeld Nielsen, Ole Emil Malmstrøm m.fl.

DFM AKTIVITETER

Besøg i Frederik d. 8s palæ



Dansk Facilities Management netværk



Sekretariat: SpacePro · Dampfærgevej 8 · DK-2100 København Ø · T +45 6126 9046
dfm@dfm-net.dk · www.dfm-net.dk